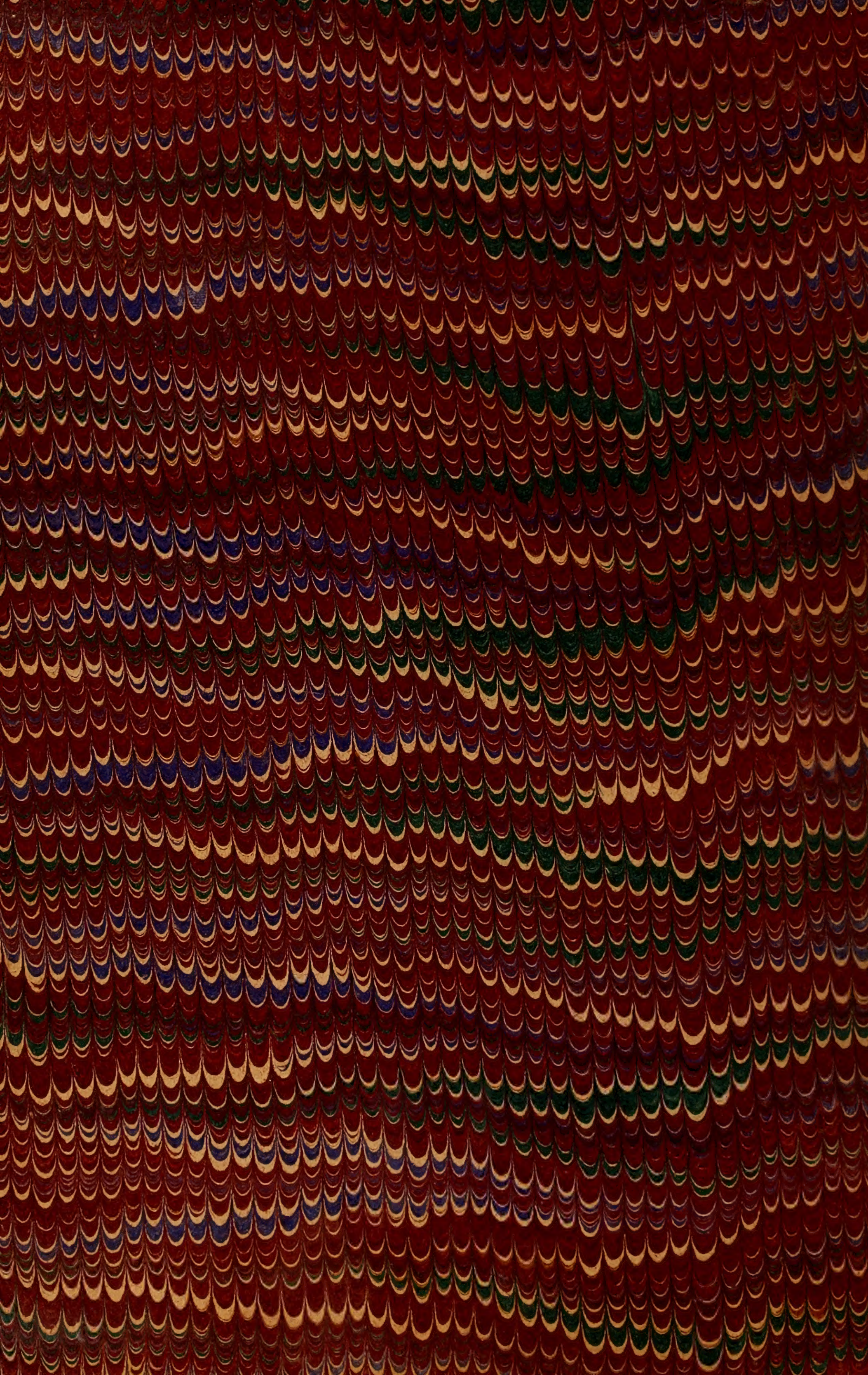






SECRETARIA DE FOMENTO, COLONIZACION E INDUSTRIA

BOLETIN

DEL

INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO

NUMERO 29

FAUNES JURASIQUES ET CRETACIQUES DE SAN PEDRO DEL GALLO

PAR LE

DR. CARLOS BURCKHARDT

TEXTE



MEXICO
IMPRENTA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO
Primera calle de Betlemitas núm. 8
—
1912

INSTITUTO

GEOLOGICO DE MEXICO



BOLETIN NUM. 29

SECRETARIA DE FOMENTO

INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO

DIRECTOR, JOSE G. AGUILERA

FAUNES JURASSIQUES ET CRETACIQUES

DE

SAN PEDRO DEL GALLO

PAR LE

DR. CARLOS BURCKHARDT

(AVEC UN ATLAS DE 46 PLANCHES)

TEXTE



MEXICO

IMPRENTA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO

Primera calle de Betlemitas núm. 8

1912

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

San Pedro del Gallo est situé au Nord-Est de l'Etat de Durango, à peu de distance à l'ouest de Mapimí. On connaissait depuis longtemps l'existence de gisements jurassiques fossilifères dans la région. Ainsi *Aguilera*, dans le Bosquejo geológico de México (Boletín del Instituto Geológico de México, números 4-6, 1897) mentionne dejà le Jurassique de San Pedro en citant quelques fossiles. Plus tard des investigations ont été faites sur l'initiative de la Compañía Minera de Peñoles, qui espérait pouvoir découvrir des gisements de charbon de terre aux environs de San Pedro. La compagnie chargea Mr. *E. F. Tuttle* de l'exploration de la région et cet ingénieur a pu recueillir quelques Ammonites jurassiques, qui plus tard ont été décrites sommairement par *Douglas Wilson Johnson* (D. W. Johnson, On some jurassic fossils from Durango, México. The American Geologist, vol. XXX, p. 370, Dec. 1902)[1] Enfin le Dr. *E. Angermann*, alors membre de notre Institut, fût chargé par le même de faire une étude géologique de la région de San Pedro et d'en effectuer un lever géologique en utilisant la Carte topographique au 25,000^{e}, qui a été levé auparavant par les Ingénieurs-topographes de la "Compañía minera de Peñoles." *Angermann* a publié ses résultats sous le titre: "Explicación del Plano geológico de la Región de San Pedro del Gallo, Estado de Durango" dans les "Parergones del Instituto Geológico de México" (tomo II, núm. 1, 1907. p. 5-14 avec une carte géologique au 50,000^{e}). Cet auteur a le mérite d'avoir réuni pour la première fois une riche collection d'Ammonites jurassiques de la région. Cette belle collection d'Ammonites admirablement conservées avait attiré mon attention dès mon entrée à l'Institut et j'éprouvais la plus grande satisfaction, quand notre estimé Directeur M. José G. Aguilera, me chargea en 1907 de faire une nouvelle exploration de

1 Dans cette note M. Johnson mentionne quatre Ammonites, dont deux mal conservées. Les deux autres appartiendraient selon cet auteur au genre Perisphinctes, et l'un d'eux serait voisin du P. cfr. balderus Aguilera, l'autre du P. mazapilensis Aguilera. Selon Johnson les Ammonites mentionnées ont été trouvées dans le voisinage immédiat de San Pedro, de sorte qu'elles proviennent, probablement du Kimeridgien.—Il est fort curieux de lire dans la note de M. Johnson, que les fossiles sont rares et fragmentaires ("fossils are few and fragmentary") dans la région de San Pedro!

la région de San Pedro. Les résultats géologiques de cette exploration, effectuée pendant les mois de Mars et d'Avril de la même année, ont déjà été publiés séparément, acompagnés d'une carte géologique détaillée au 25,000^{e} (C. Burckhardt: Estudio geológico de la Región de San Pedro del Gallo [Durango], Parergones del Instituto geológico de México tomo III núm. 6, 1910). Je renvoie donc le lecteur à ce travail pour tout ce qui concerne la géologie de la région et je rappellerai ici, que sur la Carte géologique, jointe au dit travail, ont été marquées toutes les localités fossilifères, citées dans le présent mémoire.[1] La nouvelle exploration de la région de San Pedro avait non seulement le but de rectifier les données publiées par *Angermann*[2] mais surtout de réunir de nouveaux matériaux paléontologiques. En effet, tandis que l'auteur cité n'avait guère rapporté que des fossiles d'une seule division stratigraphique de la région (Kimeridgien), j'ai pu réunir toute une série de faunes, jusqu'alors inconnues, de l'Oxfordien, du Portlandien, du Berriasien et d'autres niveaux. Tous ces matériaux, réunis d'une part par *Angermann*, de l'autre par moi personellement, ont servi de base pour l'étude paléontologique des faunes, qui forme l'objet du présent mémoire.[3]

Qu'il me soit permis de remercier ici toutes les personnes, qui m'ont prêté leur aide. Je citerai en premier lieu notre estimé Directeur M. *J. G. Aguilera*, qui a suivi mon travail avec beaucoup d'intérêt et qui m'a procuré la littérature nécessaire. Je remercie également M. *Rafael Aguilar y Santillán* pour la libéralité avec laquelle il a bien voulu mettre à ma disposition les richesses de la Bibliothèque de la "Sociedad científica Antonio Alzate," et MM. Prof. *M. Boule à Paris*, Prof. *F. Mühlberg* à Aarau, Prof. *J. F. Pompeckj* à *Göttingen*, Prof. *A. Rothpletz* à Munich, Dr. *T. W. Stanton* à Washington, Prof. *G. Di-Stefano* à Palermo, et Dr. *A. Smith-Woodward* à Londres, qui ont bien voulu me communiquer des matériaux de comparaison et des moulages artificiels de fossiles. Enfin je suis particulièrement reconnaissant envers M. le Prof. *J. F. Pompeckj*, qui a bien voulu me faire quelques communications sur le groupe du Perisphinctes plicatilis, et envers M. le Prof. *V. Uhlig* à Vienne, qui a eu la grande obligeance de me prêter son Manuscrit, acompagné de Planches, sur le genre Kossmatia des Spitishales.

Le manuscrit du présent mémoire a été terminé le 20 Décembre 1908, et ce n'est qu'exceptionnellement que des ouvrages, parus après cette date, ont pu être pris en considération.

1 Ces localités ont été marquées d'un astérisque accompagné du même numéro tant sur la Carte géologique du travail géologique cité comme dans le texte du présent mémoire.

2 Voir à ce sujet mon "Estudio geológico." l. c., p. 308.

3 Les planches paléontologiques de ce mémoire ont été exécutées sous ma direction par M. F. de P. Carbajal, photographe de notre Institut.

I

PARTIE PALEONTOLOGIQUE

DESCRIPTION DES ESPÈCES

I. FOSSILES DE L'OXFORDIEN SUPERIEUR

OCHETOCERAS HAUG

Ochetoceras canaliculatum d'Orbigny sp. (non Buch).

Pl. I, fig. 1-7

1848. Ammonites canaliculatus d'Orbigny, Pal. fr., terr. jur., t. I, p. 525, pl. 199, fig. 1, 2, 6.
1885. Ochetoceras canaliculatum Haug, Ammonitengattung Harpoceras, p. 116.
1902. Ochetoceras canaliculatum de Loriol, Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien p. p., p. 23, pl. II, fig. 6.

Dimensions:

Diamètre	53mm.5	32 mm.
Hauteur du tour	31 mm. = 0.56	18.5 mm = 0.57
Epaisseur du tour	16 = 0.29	8 = 0.25
Diamètre de l'ombilic	8 = 0.14	5 = 0.15

Le coquille est discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent rapidement et se recouvrent presqu'entièrement, de sorte que l'ombilic est étroit. Les flancs sont faiblement convexes et séparés de la paroi ombilicale par une carène arrondie. La paroi ombilicale est assez haute et presque perpendiculaire. Section transversale des tours beaucoup plus haute que large. Elle change avec l'âge: chez le jeune elle est ovale-allongée avec plus grande épaisseur au milieu des flancs, plus tard elle présente la forme d'une flèche avec la plus grande épaisseur environ au quart interne des flancs. La partie externe est amincie; là, où le test est conservé, elle est munie d'une quille médiane. Cette quille est limitée de chaque côté par un faible sillon, bordé à son tour par une carène latérale bien prononcée. Ainsi la partie externe porte trois carènes, dont la médiane s'élève en quille proéminente.

Un peu en-dedans du milieu des flancs s'observe un sillon spiral, qui est étroit mais bien marqué, surtout sur les tours internes; plus tard il a la

tendance de s'effacer. La partie interne des flancs — entre la paroi ombilicale et le sillon spiral — est ornée de fines stries et de faibles plis radiaux, arqués et dirigés en avant. En outre on y aperçoit, surtout sur un petit échantillon (Pl. I, fig. 4), une sorte de sillons arqués et distants, qui tournent leur convexité en arrière et ont une direction parallèle à celle des plis radiaux. Les stries et plis décrivent ensuite, dans le sillon spiral, une courbure en avant pour former sur la partie externe des flancs des faux bien prononcés. Quelques stries restent fines aussi sur la partie externe des flancs, tandis que la plupart des ornements y devient beaucoup plus fort. Cependant les faux ne possédent pas la même force sur tous les échantillons et deviennent plus épais, saillants et espacés avec l'âge. Sur la dernière partie du plus grand tour du grand échantillon s'observent de petites côtes intercalées sur la partie externe des flancs.

Remarquons aussi, qu'il n'y a pas toujours continuité entre les ornements de la partie interne et externe des flancs, mais que — surtout vers le bout du grand échantillon — un nombre considérable de stries radiales de la partie interne disparaît à l'emplacement du sillon spiral sans se prolonger sur la partie externe des flancs. Là, où les stries et plis passent par la quille externe, ils donnent naissance à de faibles dentelures ou crénelures, de sorte que la quille n'est pas lisse mais finement denticulée.[1]

Sur le petit échantillon s'observent par place de très fines stries spirales, assez irrégulières et probablement accidentelles, qui croisent les stries radiales.

Les cloisons (Pl. I, fig. 5 et 7) montrent un lobe externe, deux lobes latéraux et trois lobes auxiliaires. Lobe externe un peu plus court que le premier lobe latéral, de chaque côté avec une branche latérale bien développée. Premier lobe latéral presque symmétrique avec trois branches principales, dont la terminale est trifide, tandis que les deux latérales sont bifurquées. Second lobe latéral situé sur l'emplacement du sillon spiral des flancs, grêle et un peu oblique. De son tronc se détachent deux branches latérales de chaque côté, les internes un peu plus bas que les externes. Les lobes auxiliaires sont très étroits et petits; ils ne sont pas plus inclinés que le second lobe latéral et diminuent graduellement en grandeur.

Selle externe assez large, subdivisée en deux parties inégales par un lobe secondaire, qui est dirigé vers l'intérieur. La partie interne est plus grande et plus haute que l'externe et bipartite. Première selle latérale un peu plus haute que l'externe, également subdivisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute et plus grande. Seconde selle latérale et selles auxiliaires étroites, bipartites au sommet.

Comparant les échantillons mexicains avec les figures de *l'Ochetoceras canaliculatum* chez *d'Orbigny* (Pal. fr., terr. jur., l. c. pl. 199, fig. 1, 2, 6.) je

1 De pareilles crénelures de la carène ont aussi été constatées chez des échantillons européens d'Ochetoceras canaliculatum. Comp. à ce sujet: *A. Valette*, Les Ammonites du Département de l'Yonne (Bull. Soc. des Sciences de l'Yonne 1903, vol. 57 p. 58 [20]).

ne peux voir que de faibles différences. Les flancs des exemplaires mexicains sont peut-être un peu moins bombés et la plus grande épaisseur des tours s'y trouve plus près de l'ombilic (surtout sur la partie antérieure du plus grand tour du grand exemplaire fig. 3).

Les ornements des deux formes sont sensiblement les mêmes et les cloisons sont aussi très semblables. Pourvu que le dessin des cloisons chez *d'Orbigny* concorde avec l'original, on pourrait faire remarquer, que le premier lobe latéral est un peu différent et plus symmétrique chez les échantillons mexicains.

La forme figurée sous le nom *O. canaliculatum* par *de Loriol* (Oxfordien supérieur du Jura lédonien l. c., pl. II, fig. 6, 6*a*, 6*b*) paraît également très voisine de la nôtre; surtout la figure de la partie externe (6*b*), qui montre trois carènes, dont la médiane est finement denticulée, rappelle les particularités de nos coquilles.

Il ne me paraît pas possible d'identifier *l'Ochetoceras canaliculatum*, figuré par *d'Orbigny* avec l'original de *Buch*, tel, qu'il a été reproduit par *Oppel* (Palaeontol. Mittheilungen, p. 157, pl. 51, fig. 3). Les ornements de cette dernière forme sont plus accentués, le sillon spiral y est plus large et déplacé du milieu des flancs vers l'extérieur, tandis que sur la figure de *d'Orbigny* il se trouve un peu en-dedans du milieu des flancs.

Gisement de l'espèce: Zone à A. transversarius et zone à A. bimammatus de l'Europe.

Localité au Mexique: Plusieurs exemplaires proviennent des couches supérieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud-Est). Localité * 10.

Ochetoceras mexicanum n. sp.

Pl. I, fig. 8-12

Dimensions:

Diamètre	62 mm.	
Hauteur du tour	35	= 0.56
Epaisseur du tour	19	= 0.30
Diamètre de l'ombilic	10	= 0.16

Les tours de la coquille discoidale et aplatie s'accroissent vite et se recouvrent presqu'entièrement. Les flancs sont faiblement convexes et séparés par une carène arrondie de la paroi ombilicale, qui est presque perpendiculaire et assez haute. Section transversale des tours plus haute que large, de la forme d'une flèche avec la plus grande épaisseur près de l'ombilic, amincie vers le haut.

Notre échantillon, qui est entièrement cloisonné, porte environ au milieu des flancs un sillon spiral étroit et peu prononcé. La partie interne des flancs, en-dedans du sillon, est ornée de larges côtes aplaties et distantes, dirigées obliquement en avant, et en outre de stries fines. Ces côtes deviennent de plus en plus faibles et indistinctes à mesure qu'elles s'approchent

du bout du plus grand tour. Elles se recourbent à l'emplacement du sillon spiral, et à partir de celui-ci, ou un peu plus haut, la plupart se divise en deux côtes falciformes bien marquées tandis que d'autres restent simples.

Les côtes falciformes de la partie externe des flancs sont inégales en force; la plupart est la continuation des côtes de la partie interne, tandis que d'autres (surtout sur la partie postérieure du plus grand tour) en sont plus ou moins complètement séparées par le sillon spiral. On aperçoit aussi quelques côtes et stries falciformes intercalées sur la partie externe des flancs.

La partie externe de la coquille porte là, où le test est conservé, une quille saillante, accompagnée des deux côtés d'un sillon. Une carène latérale sépare ces sillons des flancs, de sorte que nous observons sur la partie externe trois carènes, dont la médiane, qui forme une quille haute et saillante, est légèrement denticulée comme chez l'espèce précédente.

Cloisons rélativement peu découpées avec des lobes étroits et des selles larges (Pl. I, fig. 12). Lobe externe un peu moins profond que le premier lobe latéral, avec une branche terminale bien développée de chaque côté. Premier lobe latéral plutôt étroit, subsymmétrique, avec des branches latérales internes plus développées que les externes. Second lobe latéral situé sur l'emplacement du sillon spiral, un peu oblique, très grêle, avec une pointe terminale et deux petites branches latérales de chaque côté. Les branches latérales internes se détachent un peu plus bas du tronc que les externes. Deux lobes auxiliaires petits, peu obliques, d'une structure semblable que le second lobe latéral.

Selle externe très large, subdivisée en deux parties inégales par un lobe secondaire long et grêle, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La branche interne de la selle est un peu plus large et beaucoup plus longue que l'externe; elle est subdivisée à leur tour en deux parties inégales, dont l'externe est bipartite, plus large et plus haute. Première selle latérale un peu moins large que la selle externe, mais plus haute. Elle est très asymmétrique, car elle est subdivisée par un lobe secondaire, qui est long et obliquement dirigé vers l'intérieur, en deux parties très inégales, dont l'interne est beaucoup plus large et haute et subdivisée en trois feuilles. Seconde selle latérale plus basse que la première, mais également très large. Elle est subdivisée en deux parties presqu'égales par un lobe secondaire court et pointu. Selles auxiliaires larges et peu découpées.

Par la réunion fréquente des côtes externes cette espèce se rapproche du groupe de l'*Ochetoceras marantianum d'Orb.* Les formes, qui paraissent être les plus voisines de l'échantillon mexicain, sont les coquilles figurées par *Quenstedt* sous le nom "*Ammonites canaliculatus*" sur la planche 92, fig. 1–5 des "*Ammoniten des schwäbischen Jura.*" Ces formes ont été diversement interprétées; tandis que *Choffat* (Lusitanien l. c. p. 19) les a réuni avec O. marantianum, *Loriol* (Oxf. sup. du Jura lédonien l. c. p. 24) les a identifié avec Ochetoceras canaliculatum.

Il est dificile de comparer en détail l'échantillon mexicain avec les figu-

res insuffisantes de *Quenstedt;* cependant il me paraît indubitable, qu'il ne peut pas être identique avec les formes européennes, car il s'en distingue non seulement par certains détails des cloisons (selles plus larges et moins découpées, lobes plus grêles) mais aussi par des tours plus embrassants et par la présence de deux carènes latérales sur la partie externe. Il est vrai, que certains auteurs sont disposés d'admettre, que cette dernière différence est sans importance pour la délimitation de l'espèce (de Loriol, l. c.).

Gisement des formes voisines: Ammonites canaliculatus Quenstedt a été décrit du Jura blanc α et β de la Souabe; O. marantianus Choffat est cité des couches de Cabaço et Montejunto du Portugal (Choffat: Lusitanien, pl. VI; comp. surtout fig. 6 de Cabaço).

Localité au Mexique: Avec l'espèce précédente, dans les couches supérieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sudest). Localité * 10.

Ochetoceras pedroanum n. sp.

Pl. I, fig. 13-17

Dimensions:

Diamètre	35 mm.	
Hauteur du tour	18	= 0.51
Epaisseur du tour	11.5	= 0.32
Diamètre de l'ombilic	6.5	= 0.18

Cette espèce se distingue à première vue des deux précédentes par des tours plus épais et moins hauts, par un sillon latéral plus large et profond et surtout par l'ornementation plus vigoureuse. Elle a donc des rapports semblables avec ces formes comme en Europe O. hispidum avec O. canaliculatum.

La coquille est moins aplatie que celle des espèces précédentes, les tours sont plus épais et se recouvrent sur trois quart seulement, de sorte que l'ombilic est un peu moins étroit. Les flancs sont faiblement convexes, la paroi ombilicale est abrupte mais pas très haute. Au pourtour de l'ombilic s'observe une carène indistincte. La section transversale des tours montre la plus grande épaisseur environ au tiers interne des flancs, étant peu amincie vers le haut; elle a une forme ovale-allongée. Au milieu des flancs s'observe un canal spiral assez profond et très large. La partie externe est munie d'une quille peu élevée, mais nettement crénelée, qui porte des denticulations serrées et bien nettes. Cette quille est accompagnée de chaque côté par un faible sillon, séparé à son tour des flancs par une carène latérale peu marquée. L'ornementation consiste en côtes larges, saillantes et assez distantes; celles de la partie interne des flancs (à l'intérieur du sillon spiral) sont dirigées obliquement en avant et faiblement courbées, celles de la partie externe sont plus fortes, plus serrées et nettement falciformes. Dans le sillon spiral ne s'observent que de faibles plis et des stries, qui se recourbent

en avant et ne sont pas en connexion bien nette avec les ornements des flancs.

Lobe externe (Pl. I, fig. 13) un peu plus court que le premier lobe latéral avec une branche terminale bien développée de chaque côté. Premier lobe latéral avec un tronc étroit, presque symmétrique. Second lobe latéral situé dans le canal spiral, plus court que le premier, grêle et un peu asymmétrique. Quatre lobes auxiliaires presque droits, diminuant peu à peu en grandeur. Les trois premiers sont étroits et nettement asymmétriques, car leurs branches latérales externes sont mieux développées et se détachent un peu plus haut du tronc que les internes et la pointe terminale est légèrement déplacée vers l'intérieur.

Selle externe large, divisée au sommet par un lobe secondaire en deux parties inégales, dont l'interne, qui est plus haute et large, est de nouveau divisée en deux branches par un second lobe accessoire assez développé. Première selle latérale asymmétriquement divisée en deux parties par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La partie interne est plus large et plus haute et subdivisée en deux branches. Seconde selle latérale plus basse que la première, large, divisée au sommet en deux parties presqu'égales. Selles auxiliaires relativement larges, peu découpées.

Entre les formes européennes, voisines de notre espèce, je citerai *l'Oppelia canaliculata* décrite par *J. P. Smith* (Kahlberg, l. c. p. 344, pl. XXIV, fig. 11. a, b) et quelques formes décrites par *Quenstedt* sous les noms "*Ammonites canaliculatus*" et "*Ammonites hispidus*" (voir surtout "Ammoniten," p. 841, pl. 92, fig. 12; comp. en outre fig. 11, pl. 92 du même ouvrage et la fig. 5, pl. 74 du "Jura").

Une comparaison détaillée avec ces formes est rendue assez difficile par les figures insuffisantes des ouvrages cités, surtout les cloisons ne pouvant pas être comparées convenablement.

Cependant l'espèce mexicaine paraît bien distincte des formes citées surtout par les particularités de la partie externe de la coquille. En effet ni *Quenstedt* ni *Smith* ont signalé et figuré des carènes accessoires et des sillons latéraux aux deux côtés de la quille externe.

Gisement des formes voisines: Oppelia canaliculata J. P. Smith a été décrite des Heersumerschichten (Transversariuszone) de l'Allemagne du Nord, tandis que les formes citées de l'Ammonites canaliculatus et de l'Ammonites hispidus Quenstedt proviennent de la partie supérieure du Jura blanc α et du Jura blanc β de la Souabe.

Localité au Mexique: Avec les deux espèces précédentes dans les couches supérieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sudest). Localité * 10.

OPPELIA WAAGEN

SOUS-GENRE NEUMAYRIA BAYLE (TARAMELLICERAS DEL CAMPANA)

Oppelia (Neumayria) crassicosta n. sp.

Pl. II, fig. 1-4, 16

Dimensions:

Diamètre	57 mm.	
Hauteur du tour	31	0.54
Epaisseur de tour	24	0.42
Diamètre de l'ombilic	9	0.15

Cette espèce, qui appartient au groupe des Flexuosi, montre des caractères assez spéciaux. Elle est ornée de côtes flexueuses, très fortes, saillantes et épaisses, qui vers le bord de la partie externe se renflent un peu sans cependant former des tubercules marginaux. Dans la littérature je ne trouve aucune forme, qui montre des relations intimes avec l'espèce en question, sauf peut-être un échantillon du Jura blanc β de la Souabe, qui a été figuré sous le nom *A. flexuosus* par *Quenstedt* (Ammoniten, pl. 99, fig. 22). Cependant cette forme est trop petite pour pouvoir être comparée avec l'espèce mexicaine.

La coquille est un peu renflée et possède des tours, qui s'acroissent rapidement et se recouvrent sur ⅔ environ. La partie externe est arrondie, les flancs sont convexes et séparés par une carène ombilicale arrondie mais bien prononcée [1] de la paroi ombilicale, qui est haute et perpendiculaire. Cette carène ressort nettement, parce qu'elle est accompagnée du côté des flancs d'une très légère dépression.

La section transversale des tours est ovale avec la plus grande épaisseur un peu en-dedans de la moitié de la hauteur.

Un peu en dehors de la carène ombilicale et séparées de celle-ci par la bande lisse déjà mentionnée, naissent les côtes principales. Elles sont nettement flexueuses. Sur la partie interne des flancs elles sont dirigées obliquement en avant mais légèrement arquées avec convexité tournée en arrière. Au milieu des flancs environ elles décrivent une inflexion en avant pour suivre de là en ligne droite jusqu'au bord externe. Au pourtour de l'ombilic les côtes sont assez fines et étroites, mais bien prononcées; elles deviennent alors très fortes et saillantes à l'endroit de l'inflexion citée et sont moins hautes mais plus larges sur la partie externe des flancs. Entre deux côtes principales s'observe avec beaucoup de régularité une côte externe intercalée. Elle prend leur naissance au milieu dès flancs et gagne rapidement en force,

1 Cette carène est trop prononcée sur la figure 4 de la Planche II. En réalité elle est plus arrondie.

qui vers le pourtour est égale à celle des côtes principales ou un peu plus faible. Au bord externe les côtes sont toutes larges et épaisses, quelques-unes—surtout les principales—plus que les autres. Cependant ce ne sont que des épaississements et renflements mais pas de véritables tubercules. Arrivées sur la partie externe, les côtes s'atténuent subitement. Tandis que sur la partie postérieure, cloisonnée, du dernier tour de notre échantillon elles disparaissent vers le milieu de la partie externe, où elles font place à des tubercules externes allongés et serrés, elles y passent au contraire sans s'affaiblir notablement et sans s'interrompre sur la dernière partie du plus grand tour (appartenant à la dernière loge) du même échantillon. Là les tubercules externes ne sont pas bien prononcés.

Un fragment de la dernière loge d'un second échantillon montre la même ornementation des flancs, mais sur la partie externe, au-delà des épaississements marginaux, les côtes paraissent être notablement atténuées et disparaître presqu'entièrement.

Les cloisons (Pl. II, fig. 16) ont pu être préparées jusqu'au premier lobe auxiliaire, situé à une certaine distance de la suture. Lobe externe du tiers plus court que le premier lobe latéral. Premier lobe latéral assez symmétrique, plutôt étroit, avec trois branches principales et au-dessus, de chaque côté avec deux branches latérales plus petites. Second lobe latéral légèrement oblique, nettement asymmétrique, car la branche latérale principale du côté externe est plus développée que celle du côté interne et se détache plus haut du tronc. Premier lobe auxiliaire incomplètement visible. Selle externe large, divisée en deux branches inégales, dont l'interne est plus large et un peu plus haute, par un lobe secondaire droit et trifide. Première selle latérale plus haute que l'externe, fortement asymmétrique étant divisée par un lobe secondaire long et oblique en deux parties inégales, dont l'interne est plus large et plus haute. Seconde selle latérale très basse, assez large et peu découpée.

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud-est). Localite * 10.

Oppelia (Neumayria) neohispanica n. sp.

Pl. II, fig. 5-8

Dimensions:

Diamètre	24 mm	
Hauteur du tour	13	= 0.54
Epaisseur du tour	9	= 0.37
Diamètre de l'ombilic	4	= 0.16

Cette petite espèce est discoidale et possède des tours, qui s'acroissent rapidement et se recouvrent presqu'entièrement. Les flancs sont faiblement convexes, la partie externe est arrondie. La section transversale des tours est ovale-allongée.

Sur la dernière partie du plus grand tour de notre échantillon s'observent des ornements falciformes. De fines stries et de faibles côtes irrégulières partent du pourtour de l'ombilic, étant dirigées en avant sur la partie interne des flancs. Au milieu des flancs ces ornements se recourbent pour devenir beaucoup plus forts sur la partie externe des flancs, où—sous la forme de côtes serrées et bien marquées—ils décrivent des faux, qui tournent leur convexité en arrière. Quelques-unes de ces faux sont la continuation des ornements de la partie interne des flancs, d'autres paraissent être intercalées. Sur le bord de la partie externe les côtes sont dirigées en avant et se suivent dans des intervalles réguliers. Elles y sont serrées et se terminent par de faibles renflements, sans former des tubercules marginaux. Au milieu de la partie externe s'élève une série de tubercules externes allongés et serrés.

Sur la partie postérieure du plus grand tour de notre échantillon l'ornementation est moins prononcée. La partie interne des flancs paraît être lisse et ce n'est que sur la partie externe, où l'on distingue des côtes serrées, falciformes, qui gagnent en force jusqu'au bord de la partie externe de la coquille, où elles se terminent par de légers renflements. Au milieu de la partie externe, qui est lisse, s'élève une série de petits tubercules serrés et arrondis.

Les cloisons (Pl .II, fig 8). sont assez simples. Lobe externe court, de la moitié moins profond que le premier lobe latéral. Ce dernier porte une pointe terminale et de chaque côté trois pointes latérales à peu près égales entre elles. Second lobe latéral beaucoup plus petit, faiblement incliné, avec trois pointes terminales. J'ai pu distinguer en outre deux lobes auxiliaires extrêmement petits. Selle externe assez large, divisée au sommet en deux branches presqu'égales par un petit lobe secondaire. Première selle latérale beaucoup plus haute que l'externe, divisée en deux branches bipartites, presqu'égales par un petit lobe secondaire, qui est obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale petite et peu découpée, mais relativement large. Première selle auxiliaire très petite et basse. La partie de la ligne suturale entre le second lobe auxiliaire et la suture n'a pas pu être préparée.

Cette espèce ressemble beaucoup à la forme décrite et figurée par *Choffat* sous le nom *Neumayria cfr. Pichleri* (Lusitanien p. 22., pl. XVI, fig. 12.) Malheureusement cet auteur n'a publié ni la coupe de son échantillon ni le dessin des cloisons, de sorte qu'une comparaison détaillée est rendue impossible.

Les rapports entre cette espèce et la *Neumayria pichleriformis n. sp.* seront discutés lors de la description de sette dernière.

Gisement de l'espèce voisine: Neumayria cfr. Pichleri Choffat provient des couches du Montejunto du Portugal.

Localité au Mexique: Couches supérieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud-est). Localité * 10.

Oppelia (Neumayria) pichleriformis n. sp.

Pl. II, fig. 9-12

	Echantillon mexicain		Original de l'A. Pichleri	
Dimensions:				
Diamètre	21 mm.		27 mm.	
Hauteur du tour	13	= 0.61	15	= 0.55
Epaisseur du tour	8	= 0.38	8	= 0.29
Diamètre de l'ombilic	3	= 0.14	3	= 0.11

Cette espèce, certainement très voisine de la précédente, s'en distingue cependant par plusieurs caractères. La forme générale est bien semblable mais l'ombilic est un peu plus étroit et les tours s'accroissent plus vite. Déjà sur les tours internes les ornements sont un peu plus marqués, étant bien visibles sur la partie interne des flancs. Les tubercules externes sont un peu plus gros. Toutes ces différences sont assez faibles et ne suffiraient guère pour la séparation des deux espèces, si les cloisons n'étaient pas bien distinctes. Les lobes et selles de l'O. pichleriformis sont plus découpés. Le premier lobe latéral surtout montre une structure différente, car son tronc est large et ses branches latérales sont bien développées (comp. la description des cloisons ci-dessous).

La coquille, un peu déformée par compression, est discoidale et possède des tours, qui s'accroissent rapidement et se recouvrent presqu'entièrement. L'ombilic est étroit. Les flancs sont légèrement bombés et passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et peu haute. Section transversale des tours ovale-allongée avec la plus grande épaisseur environ au tiers interne, peu amincie en haut.

Les ornements des flancs consistent en côtes falciformes serrées, bien prononcées surtout sur la moitié externe des flancs. Les côtes principales sont assez faibles sur la partie interne des flancs, où elles sont dirigées en avant. Arrivées au milieu des flancs elles se recourbent pour décrire sur la partie externe des flancs des faux bien marqués. La plupart des côtes se divise en deux, rarement en trois branches, tantôt à partir de l'inflexion au milieu des flancs, tantôt plus haut. Souvent cependant la division de la côte principale en deux branches n'est pas nette et il serait plus exact de dire, qu'une côte secondaire externe et indépendante s'adosse avec leur terminaison interne contre la côte principale. Toutes les côtes de la partie externe des flancs sont à peu près égales en force et serrées; elles sont en tout cas beaucoup plus prononcées que celles de la partie interne et gagnent en force jusqu'au bord externe, où elles se terminent sans former des tubercules marginaux. Sur le milieu de la partie externe s'observe une rangée de petits tubercules arrondis.

Les cloisons ont pu être étudiées jusqu'au second lobe auxiliaire (Pl. II, fig. 9). Lobe externe avec un tronc large et de chaque côté avec une branche

terminale bien développée. Premier lobe latéral plus long que le lobe externe, assez symmétrique avec un tronc large, duquel se détachent une branche terminale et de chaque côté trois branches latérales, toutes à peu près égales entre elles. Second lobe latéral un peu oblique, asymmétrique, les branches latérales externes étant plus longues et se détachant plus haut du tronc que les internes. Premier lobe auxiliaire petit, trifide; sa branche latérale externe beaucoup plus grande que l'interne. Second lobe auxiliaire très petit.

Selle externe divisée au sommet en deux branches bipartites et égales par un lobe secondaire droit et trifide. Première selle latérale plus haute que la selle externe. Elle est divisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus grande et haute, par un lobe secondaire, qui est obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale plus basse que la première, étroite. Première selle auxiliaire basse, bifide au sommet.

Il me paraît indubitable, que cette espèce est très voisine de l'*Ammonites Pichleri Oppel* (Oppel Palaeontol. Mitth. p. 212, pl. 51, fig. 4 *a–c*). Une comparaison détaillée avec l'espèce d'*Oppel* est cependant fort difficile à cause de l'insuffisance de la description et figure originale. Ainsi *Oppel* n'a pas fait figurer les cloisons.

Malgré cela l'indépendance de la forme mexicaine paraît indiquée par plusieurs caractères, surtout par le léger bombement des flancs, qui ne sont pas aplatis et parallèles comme ceux de la figure 4c d'*Oppel.* En outre s'observe sur notre échantillon une bande lisse entre les terminaisons externes des côtes et la rangée des tubercules médians, tandis que chez l'espèce d'*Oppel* celles–ci atteignent presque la dite rangée. Enfin l'échantillon mexicain est plus grand, étant jusqu'à son bout cloisonné. Mentionnons aussi les différences dans les dimensions: accroissement plus vite des tours, diamètre plus grand de l'ombilic et épaisseur plus considérable de l'espèce mexicaine.

Les différences entre *O.* (*Neumayria*) *pichleriformis* et *O.* (*Neumayria*) *neohispanica* ont déjà été indiquées (voir commencement de la description de l'O. pichleriformis).

Gisement de l'espèce voisine: Oppelia Pichleri Oppel dans la Zone à Ammonites bimammatus de la Franconie.

Les formes citées par *Quenstedt* et *Uhlig* (Brünn) provenant de couches plus anciennes, ne paraissent pas être identiques avec le type.

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud–est). Localité * 10.

Dans les couches inférieures du Cerro del Volcán j'ai trouvé un échantillon déformé, que je crois pouvoir rapporter au genre *Creniceras Munier–Chalmas.* Malheureusement il n'est pas possible de déterminer plus exactement cette forme, car la coquille est déformée et les cloisons n'ont pas pu être préparées. Je ne veux cependant pas manquer de signaler cet échanti-

llon et de le faire figurer (voir Pl. VII, fig. 15-17). Dans la littérature nous trouvons plusieurs figures, qui rappellent notre forme; je citerai ici surtout quelques figures du *Creniceras crenatum*, publiées par *de Loriol* (de Loriol: Oxfordien supérieur du Jura lédonien, pl. III, fig. 23, 23a et 23b).

PERISPHINCTES WAAGEN

---

1. Groupe du Perisphinctes Tiziani et du Perisphinctes colubrinus

Perisphinctes durangensis n. sp.

Pl. III, fig. 1-2, Pl. IV, fig 6.

Dimensions:

Diamètre	123 mm.	
Hauteur du tour	32	= 0.26
Epaisseur du tour	29.5	= 0.23
Diamètre de l'ombilic	62	= 0.50

Nous ne possédons qu'un seul exemplaire fragmentaire, dont les tours internes sont cloisonnés, tandis que le fragment du plus grand tour appartient déjà à la dernière loge.

La coquille est évolute et les tours ne se recouvrent que très peu, de sorte que l'ombilic est très large. Les tours internes montrent des flancs aplatis et une paroi ombilicale basse mais abrupte. Sur le plus grand tour s'observent des flancs plus bombés, qui passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse. La partie externe est arrondie, surtout celle du plus grand tour. Section transversale des tours changeant avec l'âge, celle de l'avant–dernier tour trapezoïde, à peu près aussi large que haute avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut. Au bout du plus grand tour la section transversale est plutôt ovale–arrondie, avec plus grande épaisseur vers le milieu des flancs.

Les tours internes sont couverts sur les flancs de côtes saillantes assez serrées, qui prennent leur naissance à la suture ou sur la paroi de l'ombilic et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. Chez quelques–unes seulement le recouvrement des tours laisse voir le point de bifurcation. Sur le plus grand tour les côtes principales naissent à la suture, sont nettement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et se dirigent ensuite sur les flancs obliquement en avant, la plupart étant légèrement infléchies au milieu des flancs. Les côtes principales sont assez distantes, mais saillantes et presque tranchantes. Près du bord externe des tours elles se subdivisent en 2 à 3 côtes secondaires moins saillantes. Quelquefois, surtout dans le cas d'une trifurcation, les branches secondaires ne sont pas en continuation directe avec les côtes principales mais se présentent plutôt comme côtes externes libres et intercalées. Dans ce cas ce n'est généralement que la côte moyenne,

qui est la continuation de la côte principale, tandis que les deux latérales se présentent sous forme de côtes intercalées libres. Les côtes secondaires passent par la partie externe en ligne presque droite et sans affaiblissement.

Sur le plus grand tour s'observent plusieurs étranglements peu prononcés et étroits; ils sont limités en avant par une côte simple, tandis qu'en arrière les côtes limitrophes sont différentes. Tantôt s'y présente une côte trifurquée, tantôt on y observe devant une côte trifurquée une côte intercalée, qui apparaît au milieu des flancs et se subdivise en deux côtes externes au même endroit où les côtes ordinaires se divisent en branches secondaires.

La ligne suturale a pu être préparée depuis le premier lobe latéral jusqu'à la suture (Pl.III, fig. 1). Second lobe latéral avec un tronc étroit, duquel se détachent trois branches principales et plusieurs petites pointes. Premier et second lobe auxiliaire assez obliques; sur la paroi ombilicale s'observe un troisième lobe auxiliaire, qui est très petit. Première selle latérale plus haute que la selle externe, très asymmétrique, subdivisée en deux parties inégales par un lobe secondaire étroit mais assez long, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La partie interne est plus grande et plus haute, subdivisée à leur tour en deux parties inégales, dont l'externe est plus grande et bifide. Seconde selle latérale profondément divisée en deux parties par un lobe secondaire bien développé. Première selle auxiliaire étroite et peu découpée.

Cette espèce montre des affinités avec *Perisphinctes chavattensis de Loriol* (Loriol: Rauracien inférieur du Jura bernois, p. 5, pl. I, fig. 2, 2a, 2b., non fig. 1; à comparer aussi P. chavattensis dans *Gentil et Lemoine:* Sur le Jurassique du Maroc occidental, l. c. p. 339, pl IV, fig. 6). Malheureusement *de Loriol* n'a donné aucun dessin des cloisons, et la description originale ne concorde pas tout-à-fait avec ses dessins. *Loriol* dit par exemple, que les tours sont «très arrondis sur le bord siphonal sans être amincis» et que presque toutes les côtes sont régulièrement bifurquées. Cependant sur les figures citées la partie siphonale du tour (fig. 2b) apparaît nettement amincie et il y a plusieurs côtes trifurquées et des côtes externes, qui paraissent être intercalées (fig. 2).

Perisphinctes tizianiformis Choffat (Lusitanien, p. 29, pl. III, fig. 1–3) est également très voisin. Cependant il s'en distingue par une section transversale plus arrondie avec flancs et partie externe moins aplatis, et aussi par des côtes principales plus serrées. Les cloisons de l'espèce portugaise sont inconnues.

Choffat compare son P. tizianiformis avec *P. polygyratus Quenstedt*, figuré dans les "Ammoniten" l. c. pl. 100, fig. 2. En effet la forme citée présente aussi des affinités avec notre espèce. La forme générale, l'ornementation et les cloisons paraissent être semblables. Cependant les côtes sont plus droites chez l'espèce européenne et surtout la section transversale diffère nettement de celle de notre échantillon.

Perisphinctes Matsushimai Yokoyama, espèce décrite du Jurassique d'Echi-

zen (Yokoyama: Echizen and Nagato, pl. 1, fig. 1, p. 3), paraît également voisine. Malheureusement on ne connaît de l'espèce japonaise ni la section transversale des tours ni les cloisons. Citons enfin *Perisphinctes Dobrogensis Simionescu*, récemment décrit du Jurassique supérieur de la Dobrogea (Simionescu: Hârsova l. c.). Surtout l'exemplaire, figuré par cet auteur sur la fig. 2 de la Pl. III, ressemble notablement à la forme mexicaine.

Gisement des espèces voisines: Perisphinctes chavattensis de Loriol (c'est-à-dire la forme, figurée par Loriol, l. c. pl. 1, fig. 2) a été trouvé dans le Rauracien inférieur du Jura bernois, P. polygyratus Quenstedt dans le "Weisser Jura β" de la Souabe et P. tizianiformis Choffat dans les Couches de Cabaço du Portugal.

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud-est). Localité * 10.

Perisphinctes lagunitasensis n. sp.

Pl. II, fig. 13-15, 17

Dimensions:

Diamètre	104 mm.	
Hauteur du tour	30.5	= 0.29
Epaisseur du tour	33	= 0.31
Diamètre de l'ombilic	53	= 0.50

Un exemplaire fragmentaire appartient au groupe du Perisphinctes colubrinus. La coquille est évolute, formée de tours bombés et arrondis, qui ne se recouvrent que peu et s'accroissent assez lentement. La section des tours varie un peu avec l'âge: presque circulaire au jeune âge, elle devient plutôt carrée sur le plus grand tour de notre échantillon. Les flancs sont faiblement convexes, la paroi ombilicale est abrupte, mais basse et la partie externe est régulièrement arrondie.

Les flancs sont couverts de côtes principales saillantes, assez distantes et un peu inégales en force, qui prennent leur origine au bord de l'ombilic et passent par les flancs en ligne droite, obliquement dirigées en avant. Vers le bord externe des flancs presque toutes les côtes se subdivisent en deux branches secondaires, qui sont moins saillantes que les côtes principales et passent par la partie externe sans interruption. Cependant elles sont un peu affaiblies au milieu de la partie externe sur la partie postérieure du plus grand tour de notre échantillon. Tandis que la plupart des côtes externes naissent par une division nette des côtes principales, il y a cependant quelques côtes externes, qui ne sont pas en connexion directe avec les côtes principales mais qui se présentent sous forme de côtes indépendantes intercalées, de sorte qu'on observe par place une alternance de côtes principales et de côtes externes intercalées. On voit sur les deux plus grands tours de l'échantillon des étranglements étroits mais profonds, limités en

avant par une côte simple un peu renflée et en arrière ou bien par une côte tripartite, dont la branche antérieure se détache plus bas, près du pourtour de l'ombilic, de la côte principale, ou bien par une côte bipartite. Dans le dernier cas cette côte n'est cependant pas égale aux côtes ordinaires, car elle est plus faible et plus oblique que celles–ci.

J'ai pu préparer les cloisons depuis le premier lobe latéral jusqu'à la suture (Pl. II, fig. 15). Premier lobe latéral assez long avec trois branches principales. Second lobe latéral beaucoup plus court que le premier, faiblement oblique, tripartite. Deux lobes auxiliaires, parallèles entre eux et très obliques, forment avec le second lobe latéral un lobe suspensif, qui atteint à la suture à peu près la moitié de la profondeur du premier lobe latéral. Les lobes auxiliaires sont étroits et portent de chaque côté une série de petites pointes latérales, de sorte qu'ils apparaissent comme crénelés. Première selle latérale plutôt étroite et assez haute, subdivisée par un lobe secondaire oblique dans deux parties inégales, dont l'interne est plus grande. Seconde selle latérale et selles auxiliaires étroites; leur structure détaillée n'est qu'imparfaitement observable.

La forme, qui paraît la plus voisine de l'espèce mexicaine, est *Ammonites biplex rotundus Quenstedt* du Jura blanc β de la Souabe (Quenstedt: Jura, p. 570 [figures dans le texte] et p. 591). *Engel* admet cette forme comme type de l'Ammonites colubrinus Rein., et fait remarquer, qu'elle provient du Jura blanc β typique (Engel: Zwei Grenzbänke, l. c. p. 59). Autant qu'on peut juger selon les figures très insuffisantes de *Quenstedt*, l'espèce mexicaine se distingue surtout par une section transversale plus carrée, par des lobes auxiliaires beaucoup plus obliques et peut–être aussi par des côtes plus distantes. Il est possible, que ces différences seraient moins prononceés, si l'on pourrait comparer des échantillons souabes; en attendant il me paraît plus prudent de créer une nouvelle espèce pour la forme mexicaine.

On trouve dans la littérature encore plusieurs formes, qui paraissent être voisines de la nôtre; j'en citerai surtout: *Perisphinctes colubrinus* [*Rein.*] *Favre* (Alpes fribourg., l. c. p. 46, pl. V, fig. 1, 2), *Perisphinctes colubrinus De Riaz* (De Riaz, l. c., pl. IV, f. 6) et *Perisphinctes crusoliensis de Loriol* (Baden, pl. V., fig. 6, *non* fig. 7, 8).

Gisement de l'espèce voisine: Ammonites biplex rotundus provient du Jura blanc β de la Souabe.

Localité au Mexique: Oxfordien supérieur, Cerrito au Sud du Rancho de las Lagunitas. Localité * 6.

2. Groupe du Perisphinctes promiscuus

Deux échantillons fragmentaires seulement peuvent être classés dans ce groupe. Comme en outre je n'ai pas pu préparer les cloisons, je ne donnerai qu'une description sommaire et je m'abstiendrai d'identifications.

Perisphinctes cfr. promiscuus Buk.

Pl. III, fig. 4-6

Cette forme, dont je ne possède qu'un seul fragment, rappelle l'échantillon fragmentaire du Perisphinctes promiscuus, qui a été figuré par *Bukowski* (Czenstochau, p. 137, pl. XXIX, fig. 2*a*, 2*b*, 2*c*). La section transversale des tours est ovale–arrondie avec plus grande épaisseur au milieu des flancs environ. Les tours ne se recouvrent que peu. La paroi ombilicale est basse et lisse. Des côtes principales saillantes et assez espacées prennent naissance au bord de l'ombilic. Elles sont d'abord très légèrement recourbées en arrière pour traverser ensuite les flancs en ligne presque droite et radiale. Elles se divisent environ au tiers supérieur des flancs en deux ou rarement en trois branches secondaires plus faibles et moins saillantes, qui passent par la partie externe sans se modifier, légèrement arquées en avant. Quelques côtes secondaires se présentent sous forme de côtes externes intercalées. Un étranglement bien net s'observe sur le plus grand tour de notre fragment; il est limité en avant par une côte simple et renflée, en arrière, d'un côté du tour, par une côte bipartite, de l'autre par une faible côte intercalée, qui prend leur naissance non loin du bord de l'ombilic étant suivie d'une côte bipartite normale.

La ressemblance de l'échantillon mexicain avec la forme citée du P. promiscuus est certainement très grande; rappelons, que cette forme appartient au second type du *P. promiscuus Bukowski* selon *Neumann*. Ce second type se rapprocherait beaucoup du *Perisphinctes gyrus Neumann* (*Neumann*, Cetechowitz, l. c., p. 37, pl. III, fig. 11) et en effet aussi cette dernière espèce paraît bien voisine de la forme mexicaine.

Perisphinctes subrota Choffat (Lusitanien, l. c., p. 27, pl. II) montre aussi de l'affinité avec notre échantillon, cependant il en diffère surtout par la section transversale plus carrée et la trifurcation prépondérante des côtes.

Récemment *Simionescu* a décrit sous le nom *Perisphinctes promiscuus Buk. var. crassicosta Simionescu* une forme également très voisine de l'échantillon mexicain, qui ne paraît s'en distinguer que par une section transversale différente (comp. Simionescu: Hârsova, l. c., p. 50, pl. IX, fig. 1).

Gisement des formes voisines: Perisphinctes promiscuus Buk. dans le "Weisser Oxfordkalk" de Czenstochau; P. gyrus Neumann dans la "Cordatuszone" de Cetechowitz.

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sudest). Localité * 10.

Perisphinctes cfr. rota Sinzow (Waagen).

Pl. III, fig. 3

De cette forme je ne possède malheursement qu'un échantillon incomplet, dont je n'ai pas pu préparer les cloisons. Il me paraît cependant, qu'elle est très voisine de l'espèce mentionnée et figurée par *Sinzow* sous le nom *Perisphinctes rota* (J. Sinzow: Notizen über die Jura–Kreide–und Neogenablagerungen. l. c., p. 14–16, pl. I, fig. 3–5).

Notre échantillon est assez évolute; les tours, qui se recouvrent sur un peu plus d'un tiers, s'accroissent lentement. Les flancs sont légèrement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale très basse. La forme de la partie externe et la section transversale des tours ne peuvent pas être appréciées convenablement l'échantillon étant comprimé. La paroi ombilicale est lisse, car les côtes ne prennent naissance, qu'au bord de l'ombilic. On observe sur les flancs des côtes principales fortes, saillantes et assez distantes, qui sont dirigées en ligne droite obliquement en avant. Près du pourtour externe ces côtes se subdivisent en deux branches secondaires moins saillantes, qui passent par la partie externe, où elles sont nettement affaiblies au centre, rappelant ainsi la figure du *Perisphinctes rota* publiée par *Kilian* (Kilian: Lure, l. c., p. 413, pl. 1, fig. 1).

On remarque sur le plus grand tour de notre échantillon un étranglement étroit mais assez profond, limité en arrière par une côte, qui se bifurque notablement plus bas que les côtes ordinaires.

Une forme voisine de notre P. cfr. rota paraît aussi être le *P. cfr. plicatilis Favre* (= subalpinus Siem.), qui a été décrit du calcaire gris oxfordien des Alpes fribourgeoises (Favre, Alpes frib., l. c., p. 43, pl. IV fig. 12a et b).

Gisement de la forme voisine: Perisphinctes rota Sinzow provient d'un grès gris–jaunâtre près du «Tschernosatonsky Piquet». Ce grès formerait une couche de passage entre le Callovien et l'Oxfordien.

P. cfr. plicatilis Favre est cité du calcaire gris concrétionné des Alpes fribourgeoises.

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxtordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sudest). Localité * 10.

Groupe du Perisphinctes plicatilis

J'ai devant moi plusieurs échantillons de formes différentes, qui se rattachent au groupe du Perisphinctes plicatilis. Ces exemplaires présentent dans certains stades une interruption ou un affaiblissement des côtes sur la ligne médiane de la partie externe. Dans la littérature européenne ne se trouvent que fort peu d'indications sur un pareil affaiblissement ou interruption des côtes chez les formes du groupe du P. plicatilis. Cependant *De Riaz*

a fait figurer un Perisphinctes plicatilis avec interruption siphonale des côtes (De Riaz, Trept, l. c. pl. III, fig. 1 *b*) et *Bruder* a fait connaître un fait analogue (Bruder, Hohnstein, l. c. p. 25, pl. I, fig. 3).

Pour savoir, si la particularité mentionnée se retrouve généralement chez les formes du groupe du Perisphinctes plicatilis, aussi en Europe, ou si elle est surtout développée chez les formes mexicaines, j'ai écrit à M. le Prof. *J. F. Pompeckj* à Göttingen, qui a bien voulu me faire parvenir les renseignements suivants: «Wegen der Externfurche bei der Gruppe des Perisphinctes plicatilis habe ich alles mir zugängliche Material angesehen. Unsere Vertreter aus den nordwestdeutschen Heersumer–Schichten, welche ja dem englischen plicatilis auch geographisch sehr nahe stehen müssen, zeigen *alle* entweder eine sehr flache, schmale Furche auf der Mitte der Externseite, oder —bei grösseren Exemplaren — sind dort die Rippen wenigstens deutlich abgeschwächt, so dass dadurch ein schmales, kaum eingesenktes, halb glattes Band entsteht. Die Stärke der Furche wechselt bei demselben Individuum (Ich kenne nur Steinkerne!). Ich bin der Meinung, dass diese Rinne wohl ein Characteristicum *aller* in die Verwandschaft von plicatilis gehörenden Perisphincten ist. Ich habe sie bei Wartae *sehr* nahestehenden Formen aus Süddeutschland gesehen, bei Martelli u. a. m. Zufälligkeit der Erhaltung kann das *nicht* sein. Ob die Rinne auch auf Schalenexemplaren vorkommt, weiss ich nicht; vielleicht ist sie nur auf der Innenfläche der Schale als Verdickung verhanden — eine Art "Normallinie."»

J. Neumann vient de publier un mémoire, dans lequel il répartit les formes voisines du Perisphinctes plicatilis en deux groupes différents (Neumann, Oxfordfauna von Cetechowitz, p. 26–33). Il désigne ces deux groupes avec les noms «groupe du Perisphinctes plicatilis» et «groupe du Perisphinctes Healeyi.» Il ne me pararaît guère possible de séparer des formes aussi voisines comme Perisphinctes plicatilis (Sow.) Healey et Perisphinctes plicatilis d'Orb. (= Healeyi Neumann) et de les distribuer dans deux groupes différents. En tout cas, quoiqu'il en soit, le nom *Perisphinctes Healeyi Neumann* tombe en synonymie et doit être remplacé par *Perisphinctes Orbignyi,* proposé pour la même forme par *de Loriol* déjà en 1903 (de Loriol: Oxfordien sup. et moyen du Jura lédonien, 2e partie, l. c. p. 81).

Perisphinctes plusieurs formes voisines du Perisphinctes Orbignyi de Loriol (=plicatilis d'Orb).

Perisphinctes aff. Orbignyi de Loriol (= plicatilis d'Orb).

Pl. IV, fig. 2–4

Cette forme est évolute et possède des tours, qui s'accroissent insensiblement et ne se recouvrent que sur un quart environ. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte

mais très basse. La partie externe est arrondie. La section transversale des tours est un peu plus haute que large, presque carrée avec la plus grande épaisseur environ au milieu des flancs.

Les tours internes sont couverts de côtes fortes, saillantes et serrées, qui sont obliquement dirigées en avant. Chez la plupart des côtes le recouvrement des tours ne laisse pas voir la bifurcation. Sur le plus grand tour de notre échantillon les côtes principales sont plus distantes qu'avant. Elles naissent à la suture sur le test, sur le moule interne au bord de l'ombilic laissant alors la paroi ombilicale lisse. Au pourtour de l'ombilic les côtes sont légèrement recourbées en arrière. Des deux côtés de l'échantillon les côtes ne se comportent pas de la même manière en passant par les flancs. Tandis que d'un côté elles sont légèrement courbées ou presque droites, elles sont de l'autre côté nettement sinueuses et infléchies en avant au milieu des flancs.

Vers le pourtour externe, mais pas toujours exactement au même endroit, la plupart des côtes se divise en deux branches secondaires. Quelques-unes cependant restent simples et en outre s'observent quelques côtes externes intercalées. Il faut aussi faire remarquer, que la bifurcation des côtes n'est pas toujours nette, mais que souvent une branche secondaire se détache de l'autre, qui est la continuation de la côte principale, et se comporte plutôt comme une côte externe libre. Sur la partie externe les côtes sont légèrement infléchies en avant. Elles y sont nettement affaiblies sur la ligne médiane, du moins sur la partie postérieure du plus grand tour. Sur la dernière partie du plus grand tour elles passent au contraire sans aucun changement de force par le milieu de la partie externe.

Sur tous les tours il y a des étranglements très peu prononcés et étroits; celui, qui s'observe au bout de notre échantillon, est précédé d'une côte simple et beaucoup plus saillante que les autres, tandis qu'il est limité en arrière par une côte intercalée bifide, qui prend leur naissance au tiers interne des flancs ou (de l'autre côté de l'échantillon) près du pourtour de l'ombilic.

Les cloisons n'ont malheureusement pas pu être préparées.

L'échantillon mexicain est certainement très voisin du *Perisphinctes plicatilis d'Orb.* [=*P. Orbignyi Loriol*] tel, qu'il a été figuré dans la Paléontologie française (Pl. 192, fig. 1–2). Cependant on observe certaines différences, qui empêchent une identificacion définitive. Ainsi les flancs de l'échantillon mexicain sont plus convexes et les côtes externes y sont affaiblies sur la ligne médiane dans un certain stade, particularité, qui —au moins selon la figure de *d'Orbigny*— paraît manquer à la forme européenne.[1]

Entre les formes décrites par *De Riaz* (l. c. Ammonites de Trept) sous le nom de *Perisphinctes plicatilis* et *P. cfr. plicatilis* il y a également quelques-unes, qui paraissent voisines de notre échantillon. J'en citerai surtout le

1 Voir à ce sujet les remarques de M. le Prof. Pompeckj, ci-dessus p. 22.

Perisphinctes cfr. plicatilis, figuré par *De Riaz* sur la Planche IV, fig. 2, et qui aurait, selon cet auteur, des flancs plus convexes que le type de l'espèce.

Gisement des formes voisines: Zone à A. transversarius de l'Europe. Le P. plicatilis d'Orb. se trouve d'après *Kilian* (Lure p. 124, 125) aussi dans la zone à A. bimammatus.

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sudest). Localité * 10.

Perisphinctes cfr. plicatilis De Riaz

Pl. IV, fig. 1, 5, 10

Dimensions:

Diamètre	80 mm.	
Hauteur du tour	21.5	= 0.26
Epaisseur du tour	21.5	= 0.26
Diamètre de l'ombilic	41	= 0.51

J'ai devant moi un seul échantillon, dont je n'ai malheureusement pas pu préparer les cloisons. La coquille est évolute, aplatie, avec un ombilic très plat. Les tours s'accroissent lentement et ne se recouvrent que sur un quart environ. La partie externe est arrondie, les flancs sont très peu convexes, presque plats et passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte mais très basse. La section transversale des tours est presque carrée avec plus grande épaisseur au tiers interne des flancs, légèrement amincie vers la partie externe.

Au pourtour de l'ombilic naissent des côtes principales assez serrées et plutôt fines. Elles y sont légèrement recourbées en arrière pour traverser ensuite les flancs en ligne presque droite, obliquement dirigées en avant. Quelques-unes cependant sont légèrement flexueuses et se recourbent un peu en avant au milieu des flancs. La distance entre les côtes principales n'est pas tout-à-fait égale. Vers le bord externe des flancs la plupart des côtes se divise en deux branches secondaires peu divergentes, tandis que quelques-unes restent simples. Il est à remarquer, qu'on n'observe pas toujours une bifurcation complètement nette des côtes principales, mais que quelquefois l'une des côtes secondaires se détache plus ou moins de l'autre, qui est la continuation de la côte primaire. Sur la partie externe toutes les côtes sont nettement arquées en avant; tantôt ce sont les branches des côtes correspondantes des deux flancs, qui se réunissent, tantôt ceci n'est pas le cas et alors les côtes secondaires décrivent sur la partie externe une ligne en zig-zag. Sur la dernière partie du plus grand tour de notre échantillon les côtes externes ne sont pas affaiblies ou interrompues sur la ligne médiane de la partie externe; sur la partie interne du tour on observe au contraire une interruption très nette des côtes, même un sillon peu prononcé.

On aperçoit sur le plus grand tour deux étranglements assez profonds,

mais pas très larges; ils sont limités en avant par une côte simple ou bifurquée, un peu plus grosse et proéminente que les côtes ordinaires, en arrière par un faisceau de côtes. Ces faisceaux ne sont pas toujours composés de la même manière. Toujours, il est vrai, ils montrent deux côtes primaires, qui se séparent non loin du bord de l'ombilic, et dont l'antérieure est plus faible et plus fine que la postérieure. Mais, tandis que l'une de ces deux côtes reste simple ou se bifurque, l'autre est tantôt bifurquée tantôt, et cela arrive plus souvent, tripartite.

Il me semble, que notre échantillon ressemble beaucoup au *Perisphinctes plicatilis*, figuré par *De Riaz* sur la Planche III, fig. 1 *a* et 1 *b* (Trept, l. c. p. 9). Cet auteur regarde la forme citée comme exemplaire typique de l'espèce, mais il me semble, qu'elle diffère non seulement de la forme décrite par *d'Orbigny* (=P. Orbignyi Loriol), mais aussi de la forme mexicaine, décrite ci-dessus sous le nom Perisphinctes aff. plicatilis d'Orb., par plusieurs caractères. Ainsi les tours y sont plus embrassants et les côtes paraissent être plus serrées et plus droites que chez le type de *d'Orbigny* et chez le P. aff. plicatilis mexicain; en outre, tandis que le type ne paraît montrer aucune trace de sillon externe on aperçoit sur la figure 1 *b*. pl. III chez *De Riaz* un pareil sillon.

Par contre la ressemblance entre notre échantillon du *P. cfr. plicatilis De Riaz*, et la figure 1, Pl. III chez *De Riaz* est si grande, qu'on serait peut-être en droit de les identifier, si l'on connaissait les cloisons des deux formes, ce qui n'est malheureusement pas le cas.

Gisement de la forme voisine: P. plicatilis *De Riaz* dans l'Oxfordien de Trept.

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sudest). Localité * 10.

Perisphinctes wartæformis n. sp.

Pl. V, fig. 1-4, 6

Dimensions:

Diamètre	80 mm.	
Hauteur du tour	24	= 0.30
Epaisseur du tour	19	= 0.32
Diamètre de l'ombilic	40	= 0.50

L'unique échantillon est évolute et aplati. Ses tours sont nombreux, s'accroissent assez lentement et se recouvrent sur un tiers environ. L'ombilic est large et plat, arrondi au pourtour. Les flancs sont plats; la partie externe est assez convexe, arrondie; la paroi ombilicale est très basse; mais à peu près perpendiculaire. La section transversale des tours est allongée, beaucoup plus haute que large, les flancs des deux côtés étant presque parallèles.

La paroi ombilicale reste lisse, car les côtes principales ne se montrent qu'au bord de l'ombilic. Elles y commencent avec un léger recourbement

en arrière pour se diriger ensuite sur les flancs obliquement en avant. Les côtes principales sont serrées et bien prononcées, mais plutôt fines et minces et traversent généralement les flancs presqu'en ligne droite. Cependant quelques–unes, et surtout celles de la dernière partie du plus grand tour de notre échantillon, sont légèrement flexueuses, étant un peu recourbées en avant au milieu des flancs. Au tiers supérieur des flancs la plupart des côtes se divise en deux branches secondaires peu divergentes, tandis que quelques–unes restent simples. Quelques côtes secondaires se détachent des côtes principales, et alors on observe une côte externe libre et intercalée entre deux côtes principales. Les côtes externes sont un peu plus faibles que les côtes principales et plus fortement inclinées en avant, ce qui n'est pas seulement le cas pour les côtes bifurquées mais aussi pour les côtes simples. Sur la partie externe les côtes correspondantes des deux flancs se réunissent en décrivant un sinus bien prononcé, qui dirige sa convexité en avant. Tandis que sur la partie interne du plus grand tour les côtes externes sont nettement interrompues sur la ligne médiane, plus tard cette interruption se perd peu à peu et les côtes ne sont alors que faiblement atténuées pour montrer enfin la même force sur tout leur parcours. Cependant sur la dernière partie du plus grand tour s'observe de nouveau un léger affaiblissement des côtes au milieu de la partie externe.

Sur le plus grand tour de notre échantillon s'observent quatre étranglements étroits mais assez profonds. Leur direction est à peu près parallèle aux côtes et ils sont limités en avant par une côte simple, généralement plus saillante que les côtes ordinaires, en arrière par une côte bi–ou tripartite. Quand la côte postérieure est bipartite, elle se subdivise quelquefois plus bas que les côtes ordinaires, environ au milieu des flancs, quand elle est au contraire tripartite, sa division est virgatotome, la branche secondaire antérieure se détachant plus bas de la côte principale que la postérieure.

Les cloisons ont pu être préparées de la selle externe jusqu'à la suture (Pl. V, fig. 6).

Premier lobe latéral assez long et presque symmétrique avec trois branches principales. Second lobe latéral court, de la moitié moins profond que le premier et assez oblique. Il est asymmétrique, car les branches latérales externes sont plus développées que les internes. Deux lobes auxiliaires obliques; le premier, situé au bord de l'ombilic, est trifide, le second, qui se trouve sur la paroi ombilicale, est petit et se présente sous forme d'une simple pointe. Le second lobe latéral et les deux lobes auxiliaires forment un lobe sutural, qui n'atteint pas la profondeur du premier lobe latéral. Selle externe assez régulièrement divisée en deux branches bifides par un lobe secondaire droit et assez bien développé. Première selle latérale plus haute que la selle externe, très asymmétrique, divisée par un lobe secondaire oblique en deux branches inégales, dont l'interne est beaucoup plus haute et large que l'externe. Seconde selle latérale bipartite au sommet. Première selle auxiliaire étroite et presqu'entière.

Cette espèce est très voisine du *Perisphinctes Wartae Bukowski*, (Bukowski, Czenstochau, l. c., p. 140 (96), pl. XXVII (III), fig. 1*a–c*). Cependant la forme mexicaine est un peu plus involute, leurs tours ont des flancs plus parallèles et sont moins amincis vers le haut, les côtes simples y sont plus nombreuses et la partie externe montre un sillon médian, qui paraît manquer chez l'espèce européenne. Les cloisons n'ont pas été figurées par *Bukowski*, mais *Siemiradzki* en a publié un dessin (Siemiradzki, Perisphinctes, l. c. p. 252, fig. 51*a*), qui montre assez de ressemblance avec la suture de notre échantillon. Cependant le lobe sutural y est plus profond et le premier lobe latéral un peu différent.

Perisphinctes praenuntians Font. (Fontannes, Calc. de Crussol, l. c. p. 57, pl. IX, fig. 1) cité par *Bukowski* comme espèce voisine de Perisphinctes Wartae, montre également des rapports avec la forme mexicaine. Toutefois il en diffère surtout par l'accroissement plus rapide et le recouvrement plus considérable des tours et par la division des côtes, qui se fait plus bas.

Gisement des formes voisines: P. Wartae Bukowski a été décrit du «weisser Oxfordkalk» de Czenstochau. Selon plusieurs auteurs il se trouverait aussi dans la Zone de l'A. transversarius.

P. praenuntians Font. provient du Kimeridgien de Crussol; Siemiradzki le cite des couches à P. Tiziani (Zone de l'A. bimammatus).

Localité au Mexique: San Pedro del Gallo. L'unique exemplaire fait partie de la collection Angermann. Selon la gangue il a probablement été recueilli dans les couches oxfordiennes du Cerro del Volcán (pentes du Sudest).

Perisphinctes cfr. chloroolithicus Nikitin, non Gümbel et auct.

Pl. IV, fig. 7–9, Pl. V, fig. 7, 10

Je n'ai pu trouver que deux petits fragments, qui cependant sont intéressants parce qu'ils se rapprochent beaucoup de la forme figurée par *Nikitin* sous le nom *Perisphinctes chloroolithicus* (Nikitin, allg. geol. Karte von Russland, Blatt 71 Kostroma, l. c., p. 127, pl. IV, fig. 15).

1) Surtout l'un des deux fragments (Pl. IV fig. 7–8) ressemble tellement à la forme russe citée, que seul son état fragmentaire m'empêche de l'identifier avec elle. Les tours de cet échantillon ne se recouvrent que très peu et montrent des flancs aplatis et une région externe faiblement arrondie. La paroi ombilicale est abrupte, mais basse. Elle est lisse, car les côtes principales ne commencent à se montrer qu'au bord de l' ombilic. La section transversale est notablement plus haute que large avec plus grande épaisseur non loin du pourtour de l'ombilic, légèrement amincie vers la partie externe.

Les côtes principales sont assez serrées, plutôt fines et traversent les flancs en ligne droite, un peu obliquement dirigées en avant. Elles atteignent le plus grand relief au tiers supérieur des flancs et alors la plupart d'entre elles se subdivisent en deux branches secondaires peu divergentes, tandis que

quelques-unes restent simples. Quelquefois une branche secondaire se détache de l'autre et l'on observe aussi quelques côtes externes nettement libres et intercalées.

Les côtes décrivent sur la partie externe un léger sinus en avant, étant faiblement affaiblies sur la ligne médiane, où l'on aperçoit une légère entaille sur chaque côte. Un étranglement, assez profond et bien marqué, est limité en avant par une côte simple, plus épaisse que les autres, en arrière par une côte bipartite. Celle-ci se distingue des côtes ordinaires par la saillie plus considérable de la côte primaire et de la branche secondaire antérieure.

2) Le second échantillon (Pl. IV, fig. 9, Pl. V, fig. 7, 10) se distingue du premier par ses flancs légèrement convexes et par l'inflexion moindre des côtes secondaires sur la partie externe.

Gisement de la forme voisine: Couches à Cardioceras cordatum des environs de Kostroma; une forme voisine est citée du «weisser Oxfordkalk» de Czenstochau par *Bukowski* (l. c., p. 142).

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sudest). Localité * 10.

4. Groupe du Perisphinctes lucingensis.

Les quatre espèces, que je crois pouvoir classer dans ce groupe, montrent toutes un affaiblissement des côtes sur la ligne médiane de la partie externe. Quelquefois (P. elisabethaeformis n. sp.) les côtes y sont complètement interrompues, quelquefois au contraire on n'y observe qu'un faible affaiblissement des côtes dans certains stades d'évolution.

Cette particularité des espèces mexicaines mérite une attention particulière, car d'après les indications, que nous trouvons dans la littérature sur les formes européennes de ce groupe, un pareil affaiblissement des côtes manquerait dans la plupart des cas. Cependant la particularité citée paraît se retrouver aussi chez quelques espèces européennes. C'est ainsi, que *Neumann* (Cetechowitz, l. c. p. 36) indique un affaiblissement des côtes sur la ligne médiane de la partie externe pour son *Perisphinctes Jelskii.* Peut-être pourrait-on aussi citer la forme décrite par *de Loriol* sous le nom *Perisphinctes Elisabethae* (Loriol, l. c., Oxf. sup. lédonien, p. 95, pl. X., fig. 3) laquelle—en contradiction avec le texte de cet auteur—paraît montrer selon la figure une interruption des côtes au milieu de la partie externe.

Perisphinctes cfr. lucingensis Choffat.

Pl. V, fig. 5, 8-9

Je n'ai sous les yeux, qu'un seul échantillon fragmentaire, dont je n'ai pas pu préparer les cloisons.

La coquille est aplatie et possède des tours, qui se recouvrent sur la moi-

tié environ. Les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais presque perpendiculaire. La partie externe est régulièrement arrondie. La section transversale des tours est ovale et montre la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, tandis qu'elle est nettement amincie vers la partie externe.

Les côtes principales naissent sur la paroi ombilicale, laissant la partie inférieure de celle–ci lisse. Elles sont assez serrées et plutôt fines. Recourbées un peu en arrière au pourtour de l'ombilic, elles traversent les flancs étant obliquement dirigées en avant et légèrement flexueuses. Quelques côtes restent simples mais la plupart se subdivise environ au milieu des flancs dans deux branches secondaires peu divergentes et moins proéminentes. Quelquefois l'une des côtes secondaires montre la tendance de se détacher de l'autre. Sur tous les tours s'aperçoivent des étranglements peu profonds et étroits; celui, qui s'observe vers le bout de notre échantillon, est bordé en avant par une côte simple faiblement renflée, en arrière par un faisceau de côtes. Ce faisceau est composé de deux côtes primaires, dont l'antérieure, plus faible, se détache de la postérieure un peu en dehors du pourtour de l'ombilic; au milieu des flancs les deux côtes se subdivisent en deux branches secondaires comme les côtes ordinaires.

D'un côté de notre échantillon s'observe une côte tripartite; de la côte primaire, qui est la plus forte et qui se poursuit jusqu'à la partie externe, se détachent alors deux branches externes beaucoup plus faibles. La postérieure de ces branches se sépare plus bas de la côte primaire que l'antérieure, de sorte que l'inverse a lieu que dans le cas d'une virgatotomie. Sur la partie externe les côtes sont un peu arquées en avant et sur la ligne médiane elles présentent un léger affaiblissement.

La forme mexicaine paraît se rapprocher du *Perisphinctes lucingensis*, décrit et figuré par *Choffat* (Choffat: Lusitanien, l. c., p. 41, pl. III, fig. 7*a*, *b*). Elle s'en distingue toutefois par certains détails, surtout par la division des côtes, qui se fait plus bas, et aussi par des étranglements plus marqués.

Gisement de l'espèce voisine: Couches de Cabaço du Lusitanien.

Localité au Mexique: Couches supérieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud).

Perisphinctes trichoplocoides n. sp.

Pl. V, fig. 11-14

Dimensions:

			(Diamètre total et diamètre de l'ombilic mesures approx.)
Diamètre total	34 mm.		40 mm.
Hauteur du tour	12	= 0.35	0.37
Epaisseur du tour	13	= 0.38	0.35
Diamètre de l'ombilic	13	= 0.38	0.40

La coquille est discoidale, aplatie. Les tours se recouvrent environ sur la moitié, de sorte que l'ombilic n'est pas très large. Les flancs sont légèrement convexes sur les tours internes, aplatis sur le plus grand tour de notre échantillon. La paroi ombilicale est basse, le pourtour de l'ombilic arrondi. La partie externe, aplatie sur les tours internes, devient légèrement convexe sur le plus grand tour. La section transversale est à peu près carrée et plus large que haute chez les tours internes, tandis que chez le plus grand tour elle devient plus haute que large.

Sur le test les côtes principales naissent à la suture, sur le moule interne au pourtour de l'ombilic. Sur les tours internes elles sont serrées, étroites mais saillantes, sur le plus grand tour de notre échantillon, qui appartient en partie à la dernière loge, elles deviennent un peu plus fines et distantes. Les côtes passent par les flancs en ligne presque droite, dirigées obliquement en avant. Un peu en dehors de la moitié des flancs une partie des côtes se subdivise en deux branches, tandis que d'autres restent simples. Les côtes bipartites et simples sont à peu près égales en nombre et souvent —surtout sur la loge— elles se succèdent en alternation régulière.

Sur les tours internes les côtes passent par la partie externe en ligne droite et sont faiblement affaiblies au milieu. Sur les tours suivants les côtes externes s'infléchissent de plus en plus en avant, sont nettement arquées en avant sur la partie externe et guère affaiblies au milieu de celle-ci.

On observe sur tous les tours des étranglements étroits mais assez bien marqués. Le dernier étranglement, qui s'observe sur le plus grand tour de notre échantillon, montre une structure particulière. D'un côté de la coquille il est limité en avant par une côte simple, plus faible que les autres, en arrière par une côte saillante trifurquée, chez laquelle la branche antérieure se détache plus haut —au bord externe— de la médiane que la postérieure. De l'autre côté l'étranglement est également bordé en avant par une côte faible mais bipartite, tandis qu'en arrière s'observe une espèce de callosité élargie, qui ne laisse pas voir clairement la disposition des côtes. En outre —et c'est une disposition très particulière— les étranglements des deux côtés de la coquille ne sont pas en continuation et opposés, au contraire chacun ne s'observe que jusque vers le milieu de la partie externe et celui d'un côté se trouve un peu plus en avant que l'autre.

Les cloisons (Pl. V, fig. 14) sont assez simples. Lobe externe avec deux branches terminales longues et avec un tronc plutôt étroit. Premier lobe latéral de la même profondeur que le lobe externe, étroit, symmétrique, avec trois branches terminales peu développées. Second lobe latéral très étroit, plus petit que le premier, guère oblique. Sur la paroi ombilicale s'observe un lobe auxiliaire oblique et assez long, qui se présente sous forme d'une pointe.

Selle externe large, bipartite au sommet. Première selle latérale plus haute que la selle externe mais moins large, asymmétriquement divisée par un lobe secondaire en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute et

bifide. Seconde selle latérale beaucoup plus basse que la première, bipartite.

Cette espèce paraît être voisine du *Perisphinctes trichoplocus Gemmellaro* (Faune giuresi, l. c., p. 163, pl. XX, fig. 13).

Malheureusement l'espèce sicilienne est insuffisamment connue, car *Gemmellaro* n'a figuré ni les cloisons, ni la partie externe, ni la section transversale des tours. Cependant déjà une comparaison avec sa figure 13 montre certaines différences; ainsi l'espèce mexicaine a un ombilic plus étroit, des tours plus involutes, des étranglements moins prononcés et chez elle les côtes bifurquées se subdivisent plus bas.

Entre les échantillons, décrits pas *Quenstedt* sous le nom de *Perisphinctes convolutus oblongus* se trouvent également des formes, qui paraissent voisines de notre espèce. Je citerai surtout l'échantillon, figuré dans les «Ammoniten», l. c., pl. 94, fig. 1. Très semblable en général, la forme de la Souabe se distingue cependant par une section transversale plus épaisse, par des étranglements moins prononcés et moins nombreux, enfin par un recouvrement moindre des tours. Les cloisons ne peuvent pas être comparées, celles de l'espèce européenne étant inconnues.

Gisement des espèces voisines: Perisphinctes trichoplocus Gemm. dans la zone à Peltoceras transversarium de la Sicile; Perisphinctes convolutus oblongus Quenstedt dans le Jura blanc α de la Souabe.

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud-est); un exemplaire. Localité * 10.

Perisphinctes elisabethaeformis n. sp.

Pl. VI, fig. 1-5

Dimensions:

			(Diamètre total, mesure approximative). —
Diamètre total	111 mm		61 mm
Hauteur du tour	33	= 0.29	0.34
Epaisseur du tour	25	= 0.22	0.32
Diamètre de l'ombilic	56	= 0.50	0.42

Coquille discoidale, assez évolute. Les tours ne se recouvrent que sur un quart environ. Ils ont des flancs aplatis, qui passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte, mais très basse, de sorte que l'ombilic est peu profond. La partie externe est arrondie, assez étroite. La section transversale des tours change avec l'âge; elle est carrée et presqu'aussi haute que large chez les tours internes, mais sur le plus grand tour de notre échantillon (correspondant à la dernière loge) elle devient au contraire oblongue et notablement plus haute que large avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, légèrement amincie en haut. Les tours internes sont couverts de côtes principales serrées et assez saillantes, dont on ne voit pas la bifurcation dans l'ombilic. Ces côtes naissent à la suture, sont légèrement recourbées au

pourtour de l'ombilic et passent par les flancs en ligne droite, obliquement dirigées en avant.

Le plus grand tour de notre échantillon (appartenant à la dernière loge) porte des côtes principales un peu plus distantes que les tours précédents. Elles sont cependant encore très serrées, plutôt fines et minces et se suivent dans des intervalles assez réguliers. Là, où le test est conservé, les côtes commencent à la suture, sur le moule au contraire elles ne prennent naissance qu'au pourtour de l'ombilic laissant la plus grande partie de la paroi ombilicale lisse. Etant légèrement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic, les côtes traversent les flancs en ligne droite mais obliquement dirigées en avant.

Presque toutes les côtes se subdivisent au tiers externe des flancs en deux branches secondaires un peu moins saillantes et peu divergentes; quelques-unes cependant restent simples. Parfois il arrive, que l'une des côtes secondaires montre la tendance de devenir libre; en outre s'observent quelques côtes externes nettement intercalées. Sur la partie externe les côtes sont un peu arquées en avant et nettement interrompues au milieu par une bande lisse assez large. Cette bande disparaît de plus en plus vers le bout du plus grand tour, de sorte que les côtes deviennent d'abord d'autant moins affaiblies à mesure qu'on avance vers le bout, pour passer enfin (sur la dernière partie du tour) sans affaiblissement par la partie externe.

On observe quelques étranglements. Celui qui existe sur le plus grand tour, n'est qu'un peu plus large que les interstices intercostaux mais assez profond. Il est limité en avant par une côte simple et très saillante. En arrière suit d'abord une côte intercalée bipartite, qui prend leur naissance environ au milieu des flancs, et ensuite une côte normale.

Les cloisons ont pu être préparées seulement depuis le premier lobe latéral jusqu'à la suture (Pl. VI, fig. 4).

Le premier lobe latéral est profond avec un tronc étroit et trois branches principales. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, très grêle et nettement oblique. Au bord de l'ombilic s'observe un premier lobe auxiliaire trifide; il est oblique comme le second lobe auxiliaire, qui se trouve sur la paroi ombilicale et se présente sous forme d'une simple pointe faiblement dentelée. Le second lobe latéral et les deux lobes auxiliaires forment un lobe sutural oblique, qui n'atteint cependant pas la profondeur du premier lobe latéral. Première selle latérale haute et étroite, un peu rétrécie à la base. Elle est asymmétriquement divisée en deux branches inégales par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La branche interne est beaucoup plus haute et large que l'externe, les deux étant asymmétriquement subdivisées en deux parties. Seconde selle latérale large, beaucoup plus basse que la première et peu découpée, au sommet elle est divisée en trois branches par deux lobes secondaires. Première selle auxiliare étroite et peu découpée au pourtour.

Cette espèce ressemble beaucoup à plusieurs formes, décrites sous les noms

Perisphinctes Elisabethae De Riaz et *Jelskii Siem.* La figure, que *De Riaz* a publié de son *Perisphinctes Elisabethae* (De Riaz, Trept, l. c. p. 22, pl. 12 fig. 4*a*, *b*) montre cependant certaines différences. Ainsi la forme de Trept est moins évolute, a un ombilic plus étroit et des tours, qui s'accroissent plus vite. En outre leur partie externe ne montre aucune interruption des côtes sur la ligne médiane.

La forme, que *de Loriol* a publié sous le nom *Perisphinctes Elisabethae* (de Loriol, Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien, l. c. p. 95, pl. X, fig. 2, 3) paraît encore plus voisine de la nôtre, car elle se distingue du type par des tours, qui s'accroissent moins vite, et par un ombilic plus ouvert. Le sillon siphonal, qu'on aperçoit sur la figure 3 de *Loriol*, serait accidentel selon cet auteur; si cette remarque est juste, l'existence d'une interruption siphonale des côtes chez notre échantillon fournirait un caractère assez important pour séparer l'espèce mexicaine de celle du Jura. Comme en outre les cloisons n'ont pas été figurées et seulement très sommairement décrites par *de Loriol* et que cet auteur n'a malheureusement donné aucune figure de la section transversale, il me paraîtrait imprudent de vouloir identifier les deux formes.

Perisphinctes Jelskii, décrit et figuré par *Neumann* (Cetechowitz l. c., pl. II, fig. 7 *a*, b. p. 36), me paraît également très voisin de l'espèce mexicaine. La ressemblance des deux formes est telle, qu'on pourrait peut-être les identifier en disposant de matériaux de comparaison. Les cloisons surtout sont difficiles à comparer avec la figure de *Neumann* (l. c., pl. II, fig. 7*a*); en outre la section des tours paraît différente, car chez la forme de Cetechowitz elle est guère amincie vers le haut et montre une paroi ombilicale très haute (l. c., pl. II, fig. 7 *b*). Du reste, même en cas d'une identité, la forme doit recevoir un nouveau nom, car le *Perisphinctes Jelskii Neumann* ne peut certainement pas être identifié avec les autres formes rapportées à l'espèce, c'est-à-dire avec *Perisphinctes lucingensis De Riaz* (Trept, pl. VII, fig. 4) et avec *Perisphinctes Jelskii Siemiradzki* (Ammonitengattung Perisphinctes, pl. XXIV, fig. 36). *Perisphinctes lucingensis De Riaz* est une forme insuffisamment connue, qui se distingue de *P. Jelskii Neumann* déjà par leurs côtes beaucoup plus serrées et subdivisées plus près du bord externe. D'autre part la forme figurée par *Siemiradzki* sous le nom *P. Jelskii* s'éloigne tant de l'espèce de *Neumann*, qu'un coup d'œil sur les figures citées de ces deux formes suffit pour démontrer l'impossibilité d'une identification.

Remarquons enfin, que le nom *Perisphinctes Elisabethae,* proposé par *G. Müller* (Ostafrika, l. c. 1909), tombe nécessairement en synonymie avec *P. Elisabethae De Riaz* (publié en 1898 par *De Riaz*); je proposerai donc le nom *P. Mülleri* pour l'espèce africaine citée.

Gisement des formes voisines: P. Elisabethae De Riaz dans l'Oxfordien de Trept; P. Elisabethae de Loriol, dans la zone du Peltoceras transversarium du Jura; P. Jelskii Neumann (non auct.) dans le "weissgrauer Oxfordkalk" de Cetechowitz.

Localité au Mexique: Un exemplaire s'est trouvé dans les couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud-est). Localité * 10.

Perisphinctes cfr. alterneplicatus Waagen

Pl. VII, fig. 1-3

Dimensions:

			Original de Waagen
Diamètre total	109 mm.		115 mm.
Hauteur du tour	35	= 0.32	0.33
Epaisseur du tour	29	= 0.26	0.29
Diamètre de l'ombilic	53	= 0.48	0.46

Nous ne possédons qu'un seul échantillon (moule interne), qui est discoidale, aplati et assez évolute. Les tours s'accroissent lentement et se recouvrent sur un peu moins d'un tiers. Les flancs sont peu convexes, presque aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale très basse. Partie externe arrondie. La section transversale des tours change un peu avec l'âge; sur l'avant dernier tour de notre échantillon elle est à peu près carrée avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, faiblement amincie vers le haut; sur le dernier tour au contraire elle devient plus oblongue, étant plus haute que large et à peine amincie vers le partie externe.

Les flancs sont couverts de nombreuses côtes fines, minces et serrées. Elles prennent leur naissance près de la suture, sont nettement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et traversent ensuite les flancs en ligne oblique, généralement faiblement flexueuse. Sur la plus grande partie du dernier tour de notre échantillon, il y a une alternance presque régulière de côtes simples et bifurquées; les secondes se subdivisent environ au tiers supérieur des flancs en deux branches secondaires peu divergentes. Quelquefois la division en deux côtes externes n'est pas nette; au contraire, tandis que l'une de ces côtes est la continuation de la côte primaire, la seconde, qui est plus faible, a la tendance de s'en détacher et devenir une côte externe intercalée. Parfois l'alternance des côtes n'est pas régulière, et alors il y a deux côtes simples ou bifurquées, qui se suivent.

Les côtes externes sont nettement infléchies en avant. Elles traversent la partie externe étant arquées en avant et montrent un faible affaiblissement sur la ligne médiane.

On observe sur le plus grand tour plusieurs étranglements. Ils sont étroits et peu profonds et ne se reconnaissent que par les côtes simples, qui les bordent en avant, et qui sont plus saillantes et épaisses que les côtes ordinaires. Les cloisons n'ont malheureusement pas pu être préparées.

La forme décrite montre une ressemblance très grande avec *Perisphinctes alterneplicatus Waagen* (Waagen, Cutch, l. c., p. 199, pl. L, fig. 2 *a*, b). Si je n'ai pas osé de l'identifier, c'est surtout parce que l'échantillon mexicain n'est que médiocrement conservé et ne laisse pas voir les cloisons. Il paraît y avoir des différences légères entre les deux formes, car la figure de *Waagen*

montre des côtes moins flexueuses et ne présente point de traces d'étranglements sur le plus grand tour.

Siemiradzki (Monographie Perisphinctes, l. c., p. 276) a proposé d'identifier P. alterneplicatus Waagen avec l'une des formes décrites par *de Loriol* sous le nom *Perisphinctes chavattensis.* Ce rapprochement ne me paraît pas fondé, car d'après la figure de *Loriol* (Rauracien inférieur, l. c., pl. I, fig. 1) il y a une différence notable dans l'ornementation des deux espèces. En effet chez la forme du Jura bernois ne se montre pas l'alternance régulière de côtes simples et bifurquées, si caractéristique pour le P. alterneplicatus, et en outre la subdivision des côtes s'y fait très près du bord externe des tours et beaucoup plus haut que chez l'espèce indienne.

Gisement de la forme voisine: Perisphinctes alterneplicatus dans le "Katrol-group" de Cutch.

Localité au Mexique: Couches inférieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud-est). Localité * 10.

5. Groupe du Perisphinctes virgulatus

Perisphinctes virgulatus Quenstedt sp.

Pl. VII, fig. 4-14

1858. Ammonites virgulatus Quenstedt, Der Jura, p. 593, pl. 74, fig. 4.
1888. Ammonites virgulatus Quenstedt, Ammoniten, t. III, p. 923, Pl. 100, fig. 5.
non 1903. Perisphinctes virgulatus de Loriol, Oxfordien sup. lédonien, p. 80, pl. XV, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*.

Dimensions:

Diamètre total..............	30 mm.		25 mm.		32 mm.	
Hauteur du tour...........	14	= 0.46	11	= 0.44	14.5	= 0.45
Epaisseur du tour.........	10	= 0.33	10	= 0.40	11	= 0.34
Diamètre de l'ombilic...	11	= 0.36	8.5	= 0.34	10	= 0.31

Entre les échantillons, que j'ai sous les yeux, on peut distinguer deux formes différentes. La plupart porte en effet des côtes très serrées et très fines, tandis qu'un exemplaire s'en éloigne par des côtes plus fortes, plus inégales et plus distantes.

1. Les échantillons à côtes fines (Pl. VII, fig. 4, 7, 9–14) sont aplatis et montrent des tours, qui se recouvrent sur la moitié ou un peu plus. L'ombilic est assez étroit mais pas très profond. Les flancs sont presque complètement plats et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais abrupte. La partie externe est étroite et régulièrement arrondie. La section transversale des tours varie un peu; elle est ovale-oblongue, plus haute que large chez tous les échantillons; mais chez un échantillon (fig. 10) elle est amincie

en haut, tandis que chez les autres ceci n'est pas le cas. Chez ce même échantillon la section transversale des tours internes est ovale (fig. 10) tandis que chez les autres elle est plus arrondie et déprimée, étant aussi épaisse que haute (fig. 13).

Les flancs sont ornés de nombreuses côtes très fines et très serrées mais un peu inégales, car quelques-unes sont plus proéminentes que les autres. Elles naissent près de la suture, sont légèrement recourbées au pourtour de l'ombilic et passent par les flancs en ligne presque droite et inclinées en avant. Les côtes se comportent d'une façon très irrégulière. Tandis que quelques-unes restent simples, la plupart se divise d'une manière très inégale en deux ou trois branches et quelques-unes forment même des faisceaux composés. Le plus grand nombre des côtes se subdivise en deux branches secondaires un peu en dehors de la moitié des flancs, mais le point de division ne se trouve pas toujours à la même hauteur. En outre pas toujours s'observe une bifurcation nette, mais très souvent une côte secondaire se détache de l'autre et se présente alors sous forme d'une côte externe intercalée. Des faisceaux de côtes s'observent généralement derrière les étranglements. Alors se détache du côté antérieur d'une côte primaire, non loin du pourtour de l'ombilic, une côte antérieure généralement un peu plus faible, et plus haut—à peu près à l'endroit de division des côtes ordinaires—chacune se divise en deux à trois branches secondaires. Derrière un étranglement s'aperçoit aussi une côte tripartite et derrière un autre paraît se trouver un faisceau de structure compliquée à branches multiples. Cependant l'état de conservation de la coquille laisse justement à désirer dans cet endroit, de sorte qu'il ne m'est pas possible d'y suivre la division des côtes dans tous les détails. Sur la partie externe les côtes sont nettement arquées en avant et elles y passent sans se modifier.

Les étranglements sont très nombreux sur tous les tours mais ils sont peu prononcés, étroits et peu profonds. Ils sont dirigés obliquement en avant et bordés en arrière, comme nous avons déjà vu, par un faisceau de côtes ou par une côte trifurquée. Devant les étranglements s'observent au contraire des côtes simples ou bifurquées, qui se distinguent généralement des côtes ordinaires par leur relief plus considérable.

Les cloisons ont pu être préparées depuis la selle externe jusqu'à la paroi ombilicale (Pl. VII, fig. 4). Premier lobe latéral bien développé, assez profond, presque symmétrique avec trois branches principales. Second lobe latéral beaucoup plus petit, oblique. Il forme avec deux lobes auxiliaires, petits et pointus, un lobe sutural, qui doit atteindre à peu près la profondeur du premier lobe latéral, car près de la suture existait probablement encore un troisième lobe auxiliaire, que je n'ai pas pu observer. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, relativement large, divisée au sommet en deux branches, dont l'interne est bifide. Seconde selle latérale et selle auxiliare peu découpées, petites.

2. Comme nous avons déjà dit, un échantillon (Pl. VII. fig. 5-6, 8) se

distingue des autres par une costulation plus robuste. Surtout sur la dernière partie du plus grand tour de cet exemplaire s'observent des côtes principales plus distantes et assez saillantes pour la plupart. Outre cela l'ornementation est à peu près la même comme celle des autres échantillons déjà décrits. Cependant on observe çà et là entre les côtes ombilicales des côtes intercalées, qui prennent leur naissance non loin du pourtour de l'ombilic, dans l'interstice entre deux côtes primaires et qui se subdivisent plus haut, comme la plupart des côtes normales, en deux branches secondaires externes.

Les cloisons ont pu être préparées sur tout leur parcours (Pl. VII, fig. 8). Le lobe externe n'est pas bien visible et paraît avoir une largeur considérable. Premier lobe latéral bien développé, à peu près symmétrique avec une branche terminale, deux branches latérales principales et au–dessus, de chaque côté, avec deux branches latérales plus petites. Second lobe latéral oblique et grêle. Trois lobes auxiliares très obliques et de plus en plus petites; le premier est trifide, tandis que les autres se présentent sous forme de simples pointes. Le second lobe latéral et les lobes auxiliaires forment un lobe sutural, qui atteint à la suture la profondeur du premier lobe latéral. Selle externe large, divisée par un lobe secondaire, qui est droit, dans deux branches très inégales. La branche interne est bifide et du double plus large que l'externe. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, divisée au sommet en deux parties très inégales par un petit lobe secondaire. La partie interne est plus haute et large que l'externe et nettement bifide. Seconde selle latérale également asymmétrique, assez large, mais beaucoup plus basse que la première; elle est divisée par un lobe secondaire oblique et bien développé en deux parties inégales, dont l'externe est bifide, l'interne simple. Selles auxiliares petites, peu découpées.

Cette espèce ressemble tellement aux figures du *Perisphinctes virgulatus*, publiées par *Quenstedt* (Jura p. 593, pl. 74, fig. 4; Ammoniten III, p. 923, pl. 100 fig. 5), que je me crois en droit de l'identifier. Il est vrai, que cette identification ne peut être définitivement établie, qu'en comparant de bons et typiques échantillons du Jura souabe, car les figures et descriptions de *Quenstedt* laissent à désirer. Une comparaison des échantillons mexicains avec les figures citées de *Quenstedt* ne montre que de très faibles différences. Ainsi nos formes sont plus comprimées et paraissent être un peu plus involutes et par suite plus étroitement ombiliquées. Cependant des différences semblables s'observent aussi entre les figures de *Quenstedt*. La forme, figurée par cet auteur dans les «Ammoniten» (pl. 100. fig. 5), montre des tours, qui sont assez involutes et s'accroissent vite. Elle paraît donc plus voisine des échantillons mexicains, que la forme figurée dans le «Jura» (pl. 74, fig. 4). Les cloisons, autant qu'elles peuvent être comparées, paraissent bien semblables et de même les ornements. Cependant il y a un point, qui reste douteux. *Quenstedt* dit dans le «Jura» (p. 539), que son P. virgulatus se distingue du P. striolaris Reinecke par le fait, que chez ce dernier les côtes se réunissent en faisceaux. En se basant sur ces paroles on pourrait croire, que le P. virgu-

latus n'a point de côtes fasciculées. Cependant, si nous comparons les figures de *Quenstedt*, nous y observons plusieurs faisceaux de côtes. En outre dans la description du Perisphinctes virgulatus, publiée par *Siemiradzki* (Perisphinctes p. 220), cet auteur mentionne des «faisceaux irréguliers». *De Loriol*, il est vrai, prétend que des côtes fasciculées manquent chez P. virgulatus (Oxf. sup. du Jura lédonien, l. c., p. 80), mais il ne faut pas perdre de vue, que la forme figurée par cet auteur (pl. XV. fig. 2, 2*a*, *b*) n'est probablement pas identique avec le type de Quenstedt, mais paraît se distinguer de celui-ci non seulement par les dimensions et le mode d'accroissement mais surtout par la bifurcation des côtes, qui se fait très près du bord externe.

Gisement de l'espèce: Jura blanc β de la Souabe. (*Schütze*, dans Engel, geognostischer Wegweiser durch Württemberg, 3te Auflage 1908, p. 413, cite l'espèce aussi du Jura blanc γ).

Localité au Mexique: Plusieurs échantillons ont été recueillis par moi dans les couches supérieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sudest). Localité * 10. Un exemplaire a été trouvé par un paysan audessus du Rancho de la Vinata.

ASPIDOCERAS ZITTEL

Aspidoceras juv. sp. ind. du groupe de l'Aspidoceras perarmatum Sow.

Pl. VII, fig. 18-22

Dimensions:

Diamètre total	18 mm.	
Hauteur du tour	6.5	= 0.36
Epaisseur du tour	6	= 0.33
Diamètre de l'ombilic	7.5	= 0.41

Je n'ai trouvé qu'un seul et petit échantillon d'un Aspidoceras, qui paraît représenter le jeune d'une espèce du groupe de l'Aspidoceras perarmatum. La coquille est discoidale, aplatie, à ombilic assez ouvert. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale très basse et à peine marquée. La partie externe est aplatie, très peu convexe. La section transversale, nettement carrée chez les tours internes, devient un peu plus haute que large chez le plus grand tour de notre échantillon.

La coquille est ornée de côtes inégales. Les unes sont distantes, minces, mais assez saillantes, commencent près de la suture, sont recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et légèrement flexueuses sur les flancs étant faiblement recourbées en avant sur la moitié externe des flancs. Arrivées au pourtour externe ces côtes s'élèvent presque toutes dans un tubercule marginal plus ou moins gros et saillant. Dans les intervalles entre les côtes dé-

crites s'observent des côtes généralement beaucoup plus fines. Ces côtes intermédiaires sont trés irrégulières: elles sont inégales en force entre elles et souvent même le relief varie sur le parcours d'une même côte. En outre ces côtes se subdivisent généralement d'une manière très irrégulière et à différentes hauteurs en deux à quatre branches secondaires. Sur la partie externe s'observent de fines côtes légèrement arquées en avant. Un peu inégales en force et se suivant dans des intervalles un peu inégaux, ces côtes sont en partie la continuation des branches secondaires des côtes intermédiaires des flancs, en partie aussi elles se réunissent au bord externe avec les tubercules marginaux.

Les cloisons n'ont pas pu être préparées.

L'échantillon décrit peut être comparé avec plusieurs petites formes, figurées dans la littérature sous le nom d'*Aspidoceras perarmatum.*

Je citerai ici surtout les figures publiées par *Lahusen* (Fauna der Jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements, l. c., pl. X, fig. 13), *Sinzow* (Carte géol. gén. de la Russie, Feuille 92. Saratov–Pensa, pl. II, fig. 14) et *Bukowski* (Czenstochau, l. c., p. 158, pl. XXX, fig. 4).

De Loriol regarde les formes citées, décrites par *Bukowski* et *Sinzow,* comme identiques avec *Aspidoceras perisphinctoides Sinzow.* Il s'est efforcé de démontrer, que ces formes, décrites par lui sous le nom *Perisphinctes perisphinctoides var. armata (de Loriol,* Oxfordien inférieur du Jura lédonien, p. 84, pl. V, fig. 21–24), doivent être séparées du genre Aspidoceras et assimilées au genre Perisphinctes. Il me paraît assez indifférent, si l'on préfère classer ces formes dans l'un ou l'autre des genres citées, étant donné qu'elles peuvent être considérées comme formes de transition entre les deux (comp. *Uhlig* dans: Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., 1902, Bd. I, p. 292). Une comparaison de l'échantillon mexicain avec les figures du Perisphinctes perisphinctoides et de la variété armata chez *de Loriol* (ouvrage cité ci–dessus, pl. V, fig. 19–24) montre une ressemblance assez grande dans les dimensions et les ornements; pourtant je n'ai pas osé de l'identifier sans matériaux de comparaison.

Gisement des formes voisines: Aspidoceras perarmatum Lahusen et Sinzow dans les couches à Cardioceras cordatum de la Russie, A. perarmatum Bukowski dans l'Oxfordien inférieur et dans le "weisser Oxfordkalk" de Czenstochau. Des formes voisines se trouvent d'après *Blake et Hudleston* (Corallian rocks, p. 392, l. c.) dans le Coral–Rag d'Angleterre et d'après *Choffat* dans les couches du Montejunto du Portugal (Lusitanien, l. c., p. 66). Perisphinctes perisphinctoides et la variété armata ont été décrits de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien par *de Loriol.*

Localité au Mexique: Couches supérieures de l'Oxfordien supérieur du Cerro del Volcán (pentes du Sud).

II. FOSSILES DU KIMERIDGIEN

PHYLLOCERAS SUESS

Phylloceras subplicatius n. sp.

Pl. VIII, fig. 1-6

Dimensions:

Diamètre	46 mm.	
Hauteur du tour	26	= 0.56
Epaisseur du tour	17	= 0.36
Diamètre de l'ombilic	5.5	= 0.11

La coquille est discoidale, aplatie. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent presqu'entièrement, de sorte que l'ombilic est étroit. Les flancs sont convexes et s'abaissent insensiblement dans une paroi ombilicale plutôt basse. La partie externe et amincie, régulièrement arrondie. La section transversale est ovale–allongée, avec plus grande épaisseur environ au milieu des flancs.

Les ornements consistent en fines stries et en plis flexueux. Au pourtour de l'ombilic prennent naissance des plis bien prononcés, qui sont inégaux en force et se suivent dans des intervalles très inégaux. Ils décrivent une forte inflexion avec convexité tournée en avant au milieu des flancs, où ils atteignent le plus grand relief. De là vers le bord externe de la coquille ils s'affaiblissent vite pour disparaître complètement avant de l'atteindre. De fines stries serrées, qui se suivent dans des intervalles égaux, couvrent toute la coquille. Elles montrent la même inflexion que les plis et sont nettement différenciées entre elles, car celles, qui se trouvent sur la partie médiane des plis, sont plus fortes que les autres. Tandis que les plis sont presqu'égaux en force, surtout sur les tours internes, ils deviennent plus tard (surtout sur la loge) plus inégaux, de sorte qu'on y observe entre deux plis principaux, qui prennent leur naissance au pourtour de l'ombilic, un ou plusieurs plis intercalés beaucoup plus faibles, qui n'apparaissent que plus haut. Les stries passent en ligne droite par la partie externe. Les ornements s'observent aussi bien sur le moule que sur le test, mais ils sont plus prononcés sur ce dernier et seulement là, où le test est bien conservé, on réussit à poursuivre les stries jusqu'au pourtour de l'ombilic.

Les cloisons (fig. 4, 6, pl. VIII) montrent un lobe externe du tiers plus court que le premier lobe latéral, avec une branche terminale bifurquée et une petite branche latérale de chaque côté. Le premier lobe latéral est grêle; de son tronc légèrement tordu se détachent trois branches principales. La terminale se trouve dans la continuation presque directe du tronc et se montre un peu différente chez nos deux exemplaires, étant nettement trifide chez l'un

et plutôt bifide chez l'autre. La branche principale latérale du côté externe est plus robuste que l'interne et se détache un peu plus haut du tronc. La même inégalité s'observe entre les deux branches latérales supérieures, ce qui donne au premier lobe latéral un aspect assez asymmétrique. Le second lobe latéral n'est qu'un peu plus court que le premier et montre une structure semblable. Sur le petit exemplaire (fig. 4, pl. VIII) s'observent quatre lobes auxiliaires presqu'au bord de l'omblic. Ils diminuent peu à peu en grandeur, sont légèrement obliques et montrent une structure semblable que les lobes latéraux; ils sont grêles et asymmétriques, car les branches latérales externes sont plus développées et se détachent généralement plus haut du tronc que les internes. Selle externe étroite avec deux feuilles terminales, divisée au sommet en deux parties égales par un lobe secondaire droit et bien développé. La première selle latérale présente six feuilles principales, dont deux sont terminales. Les deux feuilles latérales externes se détachent plus bas du tronc que les internes. La seconde selle latérale est plus petite que la première, mais offre la même structure. Quatre selles auxiliaires de plus en plus petites; les deux premières se terminent nettement par deux feuilles.

Cette espèce montre des rapports avec *Phylloceras consanguineum Gemm,* (Gemmellaro, Sicilia, pl. XV, f. 2–3, p. 177; Canavari, Camerino I, Pal. it. vol. 2, pl. IV, f. 3*a.b.* p. 30) et avec *Phylloceras plicatius Uhlig* (Spiti Shales. pl. II, f. 5, p. 4) occupant une position intermédiaire entre les deux. En effet la différentiation des stries rapproche notre espèce de celle de Spiti, tandis qu'elle s'éloigne d'elle par les plis moins longs et moins sinueux pour se rapprocher par ces derniers caractères du Ph. consanguineum. La ressemblance entre notre espèce et Ph. plicatius est sans aucun doute très grand, cependant pouvant voir certaines différences j'ai crû, qu'il était préférable d'en faire une nouvelle espèce, d'autant plus, que la forme de Spiti n'est qu'insuffisamment connue.

Gissement des espèces voisines: Ph. plicatius dans les "middle Spiti Shales." Ph. consanguineum dans les couches à A. acanthicum de la Sicile et de l'Apennin.

Localité au Mexique: San Pedro del Gallo[1] (4 échantillons en partie couverts du test).

Phylloceras reticulatum n. sp.

Pl. IX, fig. 6-10. 12-19.

Dimensions:

Diamètre	41.0 mm.			29.0 mm.		
Hauteur du tour	26.5	,,	= 0.64	17.5	,,	= 0.60
Epaisseur du tour	19.5	,,	= .047	13.0	,,	= 0.44
Diamètre de l'ombilic	3,0	,,	= 0.07	2.0	,,	= 0.06

1 Quand j'indique comme localité "San Pedro del Gallo" en général, c'est parce que les fossiles font partie de la collection Angermann, qui a été réunie sans indication exacte des localités.

Cette espèce montre des caractères bien spéciaux. Elle paraît appartenir à un nouveau groupe du genre Phylloceras, caractérisé surtout par ses ornements. Ceux-ci consistent en stries radiales et longitudinales, qui se croisent pour former ensemble un réseau assez régulier. Sur la partie externe de la dernière loge les stries radiales deviennent de plus en plus fortes et finissent par y former de véritables rides transversales. Je ne connais aucun représentant du genre, qui montre une ornementation semblable.

J'ai devant moi plusieurs exemplaires, cloisonnés jusqu'au bout, et un individu, qui montre la dernière loge, laquelle est malheureusement un peu déformée.

Les différents exemplaires montrent certaines variations dans les dimensions, l'épaisseur étant plus ou moins grand et les flancs étant plus ou moins aplatis, d'où résulte une différence dans la forme de la section transversale.

Les exemplaires cloisonnés sont très involutes, de sorte que l'ombilic est très étroit. Les flancs, faiblement convexes, passent insensiblement dans une paroi ombilicale presque perpendiculaire mais pas très haute. La partie externe est régulièrement arrondie. La section transversale varie un peu, elle est plus ou moins ovale ou oblongue, guère amincie vers la partie externe. Les ornements sont formés de fines stries longitudinales et transversales. Ces stries, d'abord égales en force, se croisent presqu'à angle droit et se suivent régulièrement dans de petits intervalles, rappelant ainsi un rayon de miel. Le réseau est bien prononcé surtout sur la partie externe des flancs et sur la partie externe des tours, tandis que vers l'ombilic s'observent presqu'exclusivement de faibles stries radiales. A mesure que la coquille s'agrandit, on observe que les stries radiales acquièrent plus de force sur la partie externe. Elles y deviennent peu à peu plus fortes et saillantes que les stries longitudinales et sur la dernière loge (pl. IX, fig. 18, 19) elles aboutissent à y former des rides transversales saillantes, légèrement arquées en avant. Sur le reste de la coquille ne s'observent alors que de fines stries radiales un peu inégales, légèrement flexueuses et quelquefois fasciculées.

Les cloisons ont pu être préparées chez un exemplaire (pl. IX, fig. 7). Lobe externe presqu'aussi long que le premier lobe latéral, de chaque côté avec une branche terminale bifurquée et avec deux branches latérales. Premier lobe latéral étroit, assez symmétrique. Son tronc aboutit dans une branche terminale trifide. Au-dessus s'en détachent de chaque côté deux petites branches latérales, dont les inférieures sont nettement bifurquées. Second lobe latéral plus petit et plus grêle que le premier, asymmétrique, car ses branches latérales externes sont plus développées et se détachent plus bas du tronc que les internes. Les deux premiers lobes auxiliaires sont un peu obliques et présentent une structure semblable comme le second lobe latéral, étant cependant plus petits et plus grêles. Un troisième lobe auxiliaire se trouve un peu en dehors du bord ombilical; il n'est pas bien visible. Selle externe assez large, peu découpée, se terminant par deux grandes feuilles ovales et entières. La première selle latérale atteint presque la même hau-

teur que la selle externe et porte quatre grandes feuilles principales, dont deux sont terminales. Au-dessous de la feuille terminale s'observe de chaque côté une feuille latérale; l'externe se détache plus bas du tronc que l'interne. La seconde selle latérale est plus petite que la première, mais offre une structure analogue. Deux selles auxiliaires sont peu découpées et se terminent par deux feuilles. Une troisième selle auxiliaire suit probablement au pourtour de l'ombilic, mais elle n'a pas pu être préparée.

Localité au Mexique: San Pedro del Gallo, plusieurs exemplaires en partie couverts du test.

SOWERBYCERAS PARONA ET BONARELLI

Sowerbyceras inflatum n. sp.

Pl. VIII, fig. 7-16

Dimensions:

Diamètre	49 mm		33 mm	
Hauteur du tour	28	= 0.57	18	= 0.54
Epaisseur du tour	23	= 0.46	16.5	= 0.50
Diamètre de l'ombilic	6	= 0.12	4	= 0.12

Cette espèce assez renflée, montre des tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent presqu'entièrement, de sorte que l'ombilic est étroit. Il est entouré d'une paroi ombilicale abrupte, presque perpendiculaire, qui passe cependant sans former une carène, insensiblement dans les flancs. Ceux-ci sont plus ou moins convexes selon les exemplaires. La partie externe n'est guère amincie et régulièrement arrondie. La section transversale est presque carrée, guère amincie vers le haut (Pl. VIII, fig. 11); elle est cependant moins carrée et plus rétrécie chez un petit exemplaire (pl.VIII, fig. 15).

Le moule interne porte des sillons bien marqués surtout sur la dernière loge mais aussi sur la partie cloisonnée. Ils sont distants les uns des autres et surtout bien prononcés au pourtour de l'ombilic, où ils sont recourbés en arrière. Au milieu des flancs les sillons décrivent des coudes linguiformes bien prononcés, dont la convexité est tournée en avant. Enfin, sur la partie externe, s'observe une seconde inflexion des sillons, ceux-ci étant légèrement arquées en avant. Contrairement aux indications de plusieurs auteurs pour des espèces voisines (*Pompeckj*, *Choffat*) on observe derrière les sillons des plis bien prononcés en forme de bourrelets assez larges. Ces plis ne sont pas bornés à la partie externe des tours mais se prolongent en direction radiale à peu près jusqu'au milieu des flancs pour s'effacer ensuite. Dans les intervalles entre les sillons s'observent également çà et là de faibles plis radiaux. Les sillons paraissent exister chez un exemplaire à tout âge, cependant chez quelques autres individus ils paraissent moins prononcés ou presqu'effacés sur la partie cloisonnée, qui précède la dernière loge. Je ne saurais

donc pas dire avec certitude, si les sillons existent à tout âge ou non, surtout parce que le test, qui couvre nos échantillons sur d'assez grandes étendues, empêche souvent l'observation. La même remarque s'applique aussi au Phylloceras mexicanum, que je décrirai ci-dessous. Là, où le test est conservé, ne s'observent point de sillons, mais seulement des plis radiaux, qui ne sont cependant pas limités à la partie externe mais se poursuivent jusqu'au milieu des flancs comme sur les moules. Entre ces plis principaux on aperçoit sur le test un réseau de stries longitudinales et radiales, dont les dernières sont plus fortes et s'élèvent quelquefois pour former de faibles plis ou rides transversaux.

Les cloisons ont pu être préparées chez trois exemplaires (Pl. VIII, fig. 7-13, 14). Surtout chez l'un d'eux (fig. 7) je les ai pu suivre jusqu'à la suture. Le lobe externe est presqu'aussi long que le premier lobe latéral. Il porte de chaque côté une branche terminale bifurquée et au-dessus deux branches latérales. Premier lobe latéral plutôt grêle et presque symmétrique avec une branche terminale trifide et deux branches latérales bifurquées de chaque côté. Second lobe latéral nettement asymmétrique, car ses deux branches latérales externes sont plus développées et se détachent plus haut du tronc que les internes. On compte jusqu'à la suture huit lobes auxiliares de plus en plus petits; les cinq premiers montrent une structure analogue que le second lobe latéral étant fortement asymmétriques, car les branches latérales externes sont toujours plus développées que les internes.

La selle externe et les deux selles latérales montrent une structure analogue et portent quatre grandes feuilles principales, dont deux sont terminales. La première selle auxiliaire porte trois feuilles terminales, les suivantes sont de plus en plus petites et se réduisent de plus en plus à de simples feuilles entières. Remarquons encore, que la première selle latérale n'est guère plus haute que la selle externe.

Cette espèce montre des relations avec *Phylloceras Loryi Mun.—Ch.*, tel qu'il a été figuré par *Favre* et *Pillet* (E. Favre: Couches à A. ac. pl. I, f. 14 *a* — c., p. 19; Pillet: Nouvelle étude sur Lémenc, Pl. I, fig. 5-6, p. 5). Cependant elle s'en distingue à première vue par un ombilic plus étroit, par des sillons beaucoup moins larges et moins accentués, et par le pourtour arrondi de l'ombilic. *Phylloceras Silenus Gemmellaro* (Sicilia, pl. XVI, f. 1-3, p. 185), qui serait à considérer d'après *Choffat* (Lusitanien, p. 15) comme type du Ph. Loryi, paraît également voisin. Toutefois il se distingue de l'espèce mexicaine par un ombilic plus grand, par des sillons plus accentués et moins coudés et par certains détails des cloisons.

Malgré ces affinités avec plusieurs formes européennes il est cependant impossible de faire des rapprochements plus étroits, car les descriptions de plusieurs auteurs ne sont pas d'accord entre elles. Ainsi d'après *Pompeckj* (Phylloceras, p. 42) et d'autres, les flancs des individus couverts du test des Phylloceras tortisulcatum et Silenum seraient lisses et seulement la partie externe serait couverte de plis. Comme j'ai démontré ci-dessus, le test de

nos exemplaires montre des plis aussi bien sur les flancs que sur la partie externe. En outre les auteurs ne sont pas d'accord en ce qui concerne l'emplacement des rides transversales par rapport aux sillons. En effet, tandis que *Pompeckj* (l. c. p. 41, 42) indique, que chez *P. tortisulcatum, protortisulcatum* et *Silenus* (= *Loryi Mun.—Chalm.*) s'observe sur la partie externe un pli *au milieu* du sillon et que ce dernier peut être remplacé par le premier, *Choffat* (Lusitanien, p. 16) constate chez les exemplaires portugais du *Ph. Silenum* sur la partie siphonale un pli, qui serait situé "immédiatement *en avant* du sillon." Cependant chez *A. tortisulcatus d'Orbigny* le pli se trouverait *derrière* le sillon, comme chez nos exemplaires.

Gisement des espèces voisines: Phylloceras Loryi Favre et Ph. Silenus Gemmellaro dans les couches à Aspidoceras acanthicum.

Localité au Mexique: San Pedro del Gallo, plusieurs exemplaires en partie couverts du test.

Sowerbyceras Pompeckji n. sp.

Pl. IX, fig. 1–5, 11.

Dimensions:

Diamètre	39	mm.		50	mm.	
Hauteur du tour	21.5	,,	= 0.55	26	,,	= 0.52
Epaisseur du tour	18	,,	= 0.46	16	(env.)	= 0.32
Diamètre de l'ombilic	5	,,	= 0.12	7	,,	= 0.14

Cette espèce est si voisine de la précédente, que je me contenterai d'indiquer les différences entre les deux sans donner une description détaillée. Sowerbyceras Pompeckji se distingue du S. inflatum surtout par la forme externe; il est moins bombé, plus aplati, avec une section transversale moins carrée et plutôt oblongue–allongée. L'ombilic est plus large. Quant à l'ornementation elle est presqu'identique chez les deux espèces; on pourrait faire remarquer, que les coudes des sillons au milieu des flancs sont moins anguleux et moins prononcés chez S. Pompeckji. Les cloisons des deux formes sont en tout cas très semblables, comme le démontrent nos figures (comp. fig. 13, pl. VIII, avec fig. 5, pl. IX).

Par la forme générale, par les sillons moins anguleux et par l'ombilic moins étroit cette espèce se rapproche de plusieurs formes européennes, décrites et figurées sous le nom *Phylloceras tortisulcatum*, cependant sans être identique avec une d'elles (Comp: *Phylloceras tortisulcatum Zittel* ält. Tithon, pl. I, f. 14; *Ph. tortisulcatum d'Orbigny*, Pal. fr., terr. jur., t. I, pl. 189; terr. crét., t. I, pl. 51, f. 4–6; *Ammonites tortisulcatus Quenstedt*, Cephal. pl. 17, fig. 11 *a–c*, p. 263; Ammoniten pl. 97, f. 6, p. 900 = Phylloceras tortisulcatum d'Orb. d'après *Pompeckj* l. c. p. 55). *Phylloceras tortisulcatum Zittel* montre un ombilic plus ouvert et des coudes plus prononcés, *Phylloceras tortisulcatum d'Orb.* a un ombilic beaucoup plus large et des sillons beaucoup plus accentués et plus coudés enfin l'*A. tortisulcatus Quenstedt* se distingue de notre espèce par la section transversale des tours plus carrée. Rappelons aus-

si que d'après *Pompeckj* les flancs des individus couverts du test du Ph. tortisulcatum sont lisses, tandis que chez notre espèce on y observe des plis bien prononcés (voir description du S. inflatum ci-dessus p. 44).

La forme, qui a été décrite par *Del Campana* sous le nom *Phylloceras Loryi* (Del Campana, Sette Comuni, p. 37, pl. I, fig. 1–2) est certainement aussi très voisine de la nôtre. Comme cette dernière, elle montre des coudes peu prononcés. Cependant l'espèce italienne, insuffisamment connue, paraît se distinguer de la nôtre par des tours plus épais et par un ombilic plus ouvert.

Localité au Mexique: San Pedro del Gallo, deux exemplaires en partie couverts du test.

OCHETOCERAS HAUG

Ochetoceras neohispanicum n. sp.

Pl. X, fig. 1-3, 7.

Dimensions:

Diamètre	70 mm.		
Hauteur du tour	39	,,	= 0.55
Epaisseur du tour	16	,,	= 0.22 (mesure approximative.)
Diamètre de l'ombilic	11	,,	= 0.15

Je ne possède qu'un seul exemplaire entièrement cloisonné et médiocrement conservé. Il est fortement aplati et ses tours se recouvrent presqu'entièrement, de sorte que l'ombilic est très étroit. Les flancs sont faiblement convexes sur les tours internes, presque plats sur le plus grand tour. Ils sont séparés de la paroi ombilicale, qui est verticale, par une carène bien prononcée et vers la partie externe ils passent insensiblement dans une carène externe faiblement crénelée. La section transversale du plus grand tour offre la forme d'une flèche, étant fortement amincie vers le haut et montrant la plus grande épaisseur près du pourtour de l'ombilic; la section transversale des tours internes est plutôt ovale avec plus grande épaisseur environ au milieu des flancs.

Un peu en-dedans du milieu des flancs s'observe un faible sillon spiral; la partie des flancs, qui se trouve entre ce sillon et le bord de l'ombilic, n'est couverte que de faibles stries ou plis irréguliers, qui sont dirigés obliquement en avant. On voit passer quelques-unes de ces stries par le sillon spiral en y décrivant une forte inflexion en avant. La partie externe des flancs, en-dehors du sillon, est couverte de stries et plis falciformes, qui tournent leur convexité en arrière. Ces stries, qui se suivent dans des intervalles inégaux, ont une force inégale, quelques-unes, assez distantes entre elles, sont plus fortes et saillantes que les autres et forment de véritables plis. Outre les stries et plis falciformes il y a beaucoup de petites stries intercalées, qui prennent leur naissance à différentes hauteurs. Surtout vers le bord externe du plus grand tour s'observent beaucoup de petites stries, dont quelques-unes sont interca-

lées, tandis que d'autres naissent par bifurcation des stries primaires. En passant par la carène les stries externes y engendrent de faibles denticulations.

Les cloisons ont pu être préparées sur l'avant-dernier tour (Pl. X, fig. 7).

Le lobe externe, qui n'est pas complètement visible, montre une branche terminale bien développée et transverse de chaque côté. Le premier lobe latéral est un peu plus court que le lobe externe. De son tronc étroit et grêle se détachent trois branches principales: une terminale trifide et deux latérales bifurquées. Au-dessus des branches latérales principales s'observent deux branches latérales supérieures, plus petites. Le lobe montre une faible asymmétrie, car les deux branches latérales externes se détachent un peu plus bas du tronc que les internes. Second lobe latéral et deux lobes auxiliares faiblement obliques. Les deux premiers montrent une structure asymmétrique semblable, car ils possèdent des branches latérales externes plus développées et nombreuses que les internes. Le second lobe auxiliaire est très réduit. Il est à remarquer, que le second lobe latéral est situé sur le bord interne du sillon spiral.

Selle externe large, divisée en deux branches inégales par un lobe secondaire long et trifide. La branche interne plus haute que l'externe et bifide. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, divisée au sommet en deux parties inégales par un lobe secondaire oblique; leur partie interne est plus haute que l'externe. Seconde selle latérale plus petite que la première mais d'une structure semblable.

Cette espèce montre des rapports avec les *Ochetoceras canaliferum Oppel sp.* et *Palissyanum Font. sp.* (A. canaliferus Oppel, Pal. Mitt. p. 195, pl. 52, f. 4 *a, b;* A. canalifer us de Loriol, Baden, p. 48, pl. III, f. 5, 5 *a;* A. Palissyanus Fontannes, Couches à A. tenuilobatus de Crussol, p. 48, pl. 5, f. 6). La première de ces espèces, telle qu'elle a été figurée par *Oppel* (l. c.), se distingue facilement de la forme mexicaine par les côtes principales plus fortes, et plus distantes et par le fait, que les fines côtes ou stries sont limitées à la partie externe des flancs. Si l'on peut avoir de la confiance dans la figure de la même espèce chez *de Loriol* (l. c., f. 5, 5 *a*, pl. III), la forme suisse se rapprocherait plus de l'espèce mexicaine que le type, car la figure citée montre de faibles côtes ou stries serrées sur toute la surface des flancs et les côtes principales paraissent être moins saillantes que chez le type. Cependant il est bon de faire remarquer, que le texte de *Loriol* ne concorde nullement avec les figures, car cet auteur dit expressément: "Ornementation délicate, composée sur les flancs de côtes écartées falciformes et, *près du pourtour externe,* de côtes extrêmement fines, très courtes et très serrées" (Loriol, l. c., p. 48).

Par l'existence de fines stries ou plis sur presque toute la surface notre espèce se rapproche aussi de l'*A. Palissyanus Font.* En outre cette espèce montre comme la nôtre une bifurcation fréquente des fines stries près du bord externe. Cependant l'espèce mexicaine en diffère par son ombilic plus

étroit (au moins quand on compare la figure de Fontannes), par son sillon spiral plus faible et plus étroit et par ses côtes et stries beaucoup plus délicates.

Gisement des formes voisines: A. canaliferus Oppel dans la Zone à A. tenuilobatus de la Souabe, de la Bavière et de la Suisse, A. Palissyanus Font. dans les mêmes couches de Crussol.

Localité au Mexique: Un exemplaire, en partie couvert du test, provient des couches kimeridgiennes des pentes Sud-est du Cerro del Volcán (San Pedro del Gallo). Localité * 11.

OPPELIA WAAGEN

SOUS-GENRE NEUMAYRIA BAYLE (TARAMELLICERAS DEL CAMPANA)

Neumayria crucis n. sp.

Pl. X, fig. 4-6, 8

Dimensions:

Diamètre	41 mm.	
Hauteur du tour	18	= 0.43
Epaisseur du tour	16	= 0.39
Diamètre de l'ombilic	11	= 0.26

Cette Neumayria possède un ombilic très large et s'éloigne par là de la plupart des représentants du Sous-genre. La coquille est aplatie, composée de tours, qui s'accroissent lentement et ne se recouvrent que sur la moitié environ. Les flancs sont faiblement convexes; la partie externe est plutôt aplatie. La paroi ombilicale, séparée des flancs par une carène obtuse, est basse mais perpendiculaire ou même légèrement surplombante. L'ombilic est large mais peu profond. Le plus grand tour de notre échantillon (qui est entièrement cloisonné) montre une section transversale allongée, plus haute que large.

Les tours internes, tant qu'ils sont visibles dans l'ombilic, sont presque lisses et n'offrent que de faibles traces de côtes distantes. Le plus grand tour de notre échantillon porte une ornementation vigoureuse. Des côtes principales flexueuses, assez distantes entre elles, prennent naissance au bord de l'ombilic. Elles n'ont pas toutes la même force, mais quelques-unes sont assez saillantes et épaisses. Avant d'arriver au milieu des flancs les côtes sont fortement géniculées en tournant la convexite en avant; de là jusqu'au pourtour externe elles décrivent des courbures faiblement falciformes, dont la convexité regarde en arrière. Entre les côtes principales s'observent des côtes secondaires, dont la plupart sont nettement intercalées et prennent leur naissance a différentes hauteurs, généralement vers le milieu des flancs. Les côtes intercalées sont généralement un peu plus faibles que les côtes principales, mais elles décrivent également des faux. La plupart des cô-

tes principales et aussi quelques côtes secondaires se renflent au pourtour externe pour former des tubercules marginaux allongés et bien prononcés. Sur la dernière partie du plus grand tour les côtes sont de plus en plus espacées et les tubercules marginaux deviennent tres saillants et proéminents. La partie externe est presque lisse; cependant là, où le test est bien conservé, on y constate de faibles plis et çà et là sur la ligne médiane de très faibles tubercules médians.

Lobe externe (pl. X, fig. 8) plus court que le premier lobe latéral; premier lobe latéral presque symmétrique avec un tronc assez large, duquel se détachent trois branches latérales principales de chaque côté et une branche terminale pointue et trifide. Toutes ces branches ont presque la même force. Second lobe latéral faiblement oblique et très asymmétrique, car sa branche terminale est déplacée vers l'intérieur et ses branches latérales externes sont beaucoup plus développées que les internes et nettement bifurquées. En outre le tronc du lobe n'est pas droit mais légèrement tordu. Premier lobe auxiliaire oblique, grêle, avec trois branches principales; second lobe auxiliaire petit et trifide, situé au bord de l'ombilic. Selle externe assez étroite, divisée en deux branches à peu près égales par un lobe secondaire. Première selle latérale plus haute que la selle externe, très large, divisée au sommet par un lobe secondaire petit et oblique dans deux parties très inégales, dont l'interne, qui est trifide, est beaucoup plus large et haute que l'externe, qui n'est que bifide. Seconde selle latérale plus étroite que la première mais également large et divisée au sommet en deux parties presqu'égales. Première selle auxiliaire petite.

Cette espèce s'éloigne de la plupart des espèces connues du genre Neumayria par la coquille évolute et par l'ombilic assez ouvert et large. Elle ne montre que des rapports lointains avec quelques espèces déjà décrites. Ainsi *Ammonites Schmidlini Moesch* (Moesch, Aargauer Jura, pl. III, f. 1. a. b., p. 297; de Loriol, Baden, pl. XVI. f. 5, 5*a*, p. 103) et *Ammonites trachynotus Loriol* (Baden, pl. IV, f. 2, 2*a*, *b*, *c* *non* fig. 3, p. 41) peuvent être comparés avec la forme mexicaine. La première des espèces citées est difficile à comparer, car *Moesch* et *de Loriol* en ont publié deux figures bien distinctes. En tout cas elle paraît se distinguer de notre espèce par des côtes principales plus saillantes et plus fortement géniculées ainsi que par des tubercules marginaux moins développées. La seconde espèce européenne citée diffère de la mexicaine par un ombilic plus étroit, par des tours, qui s'accroissent plus vite et par des côtes plus serrées et souvent réunies à deux dans un tubercule marginal. Par contre la section transversale et les cloisons sont très semblables chez les deux espèces.

Niveau des espèces voisines: Ammonites Schmidlini Moesch et trachynotus Loriol dans les Couches de Baden.

Localité au Mexique: San Pedro del Gallo, à l'ouest du Cerro de la Cruz. Un exemplaire cloisonné, en partie couvert du test. Localité * 14.

Oppelia (Neumayria) sp. ind.

Pl. X, fig. 9-11

Dimensions:

Diamètre	58 mm.	
Hauteur du tour	31	= 0.53
Epaisseur du tour	19.5	= 0.33
Diamètre de l'ombilic	8	= 0.13

J'ai devant moi un seul exemplaire de cette Neumayria et je n'ai pas pu en préparer les cloisons. Cependant je ne veux pas manquer d'en donner une description sommaire.

La coquille est aplatie, discoidale. Les tours se recouvrent presqu'entièrement, de sorte que l'ombilic est plutôt étroit. Les flancs et la partie externe sont très peu convexes, la paroi ombilicale, séparée des flancs par une carène arrondie, est perpendiculaire et assez haute. Dans la partie inférieure la paroi ombilicale est même un peu retombante. La section transversale est beaucoup plus haute que large, allongée, avec plus grande épaisseur environ au milieu des flancs. La moitié interne du plus grand tour de notre échantillon est ornée de côtes flexueuses, serrées, bien marquées, mais inégales en force. Près du bord de l'ombilic naissent les côtes principales, qui sont d'abord assez fines et légèrement recourbées en arrière. Vers le milieu des flancs les côtes décrivent une forte inflexion en avant et quelques-unes y acquièrent un relief plus considérable; enfin, sur la partie externe des flancs, elles sont nettement falciformes. Plusieurs côtes se bifurquent à partir de l'inflexion du milieu des flancs, mais encore plus souvent s'observent sur la partie externe des flancs une ou plusieurs côtes intercalées entre deux côtes principales. Au bord externe s'observent des tubercules allongés et assez forts, qui se suivent dans des intervalles inégaux. Dans ces tubercules marginaux se réunissent généralement deux côtes des flancs. La partie externe est lisse sur le moule interne; sur le test s'observent çà et là de faibles stries ou côtes, qui décrivent un léger sinus en avant, sont très inégales en force et se suivent dans des intervalles inégaux. La plupart de ces côtes ne sont que la continuation des côtes des flancs. Mais il est à remarquer, que ce ne sont que quelques côtes des flancs, qui se laissent poursuivre sur la partie externe, tandis que la plupart se termine au bord externe.

L'ornementation de la dernière partie du plus grand tour de notre échantillon diffère un peu de celle déjà décrite. Les côtes s'y écartent de plus en plus et les tubercules marginaux y deviennent de plus en plus gros et saillants. Il est à remarquer, qu'on n'observe aucune trace de tubercules externes malgré l'état de conservation satisfaisant de la coquille.

Oppelia Holbeini Neumayr (Acanthicusschichten, pl, XXXIII, fig, 1 *a*, *b*., p, 166) paraît assez voisine de notre espèce, mais s'en distingue par des côtes plus grossières, plus larges et moins flexueuses. En outre les côtes principales de l'espèce européenne sont plus saillantes sur la moitié interne

des flancs et sur la figure on ne voit pas les côtes se réunir dans un tubercule marginal.

Oppelia Kochi Herbich (Szeklerland, pl. VI et VII, fig. 1 *a, b, non* 2, p. 151) montre également des rapports avec la forme mexicaine. Elle en diffère cependant par une épaisseur plus considérable, par une carène ombilicale bien prononcée et par des côtes moins infléchies.

Enfin il convient de mentionner la forme figurée par *Gemmellaro* sous le nom *Oppelia Holbeini* (Gemmellaro: Sicilia, pl. VI, f. 1). La forme sicilienne est insuffisamment figurée, mais elle présente une ornementation des flancs très semblable à celle de notre échantillon.[1]

Gisement des espèces voisines: Oppelia Holbeini Neumayr d'après *Haizmann* (weiss Jura γ und δ, p. 517) dans les couches limitrophes entre le Jura blanc γ et δ de la Souabe. Oppelia Holbeini Gemmellaro et Oppelia Kochi Herbich dans les Couches à Aspidoceras acanthicum; la première dans la zone inférieure, la seconde dans la zone supérieure.

Localité au Mexique: San Pedro del Gallo, un exemplaire en partie couvert du test.

STREBLITES (HYATT) UHLIG

Les nombreuses espèces du genre Streblites, qui se trouvent dans le Kimeridgien de San Pedro del Gallo, ne montrent que peu de rapports avec les "Tenuilobata" de l'Europe. D'autant plus intime me paraît être la parenté entre les formes mexicaines et celles des Spiti Shales. *Uhlig*, qui a récemment décrit les Streblites de Spiti (Uhlig, Fauna of the Spiti Shales, l. c. p. 30–68), les a tous réuni dans son "Groupe de l'Oppelia Adolphi," mais il a distingué dans ce groupe plusieurs Sous-groupes. Ainsi il réunit dans un Sous-groupe les Oppelia Adolphi, Kraffti, planopicta, O. sp. nov. ind. et O. Griesbachi, tandis qu'un des autres Sous-groupes comprendrait les formes naines: O. domocrenata, adunata, pygmaea, et leptodoma.

Nous pouvons distinguer deux groupes de Streblites mexicains. Le premier, que j'appellerai "*Groupe du Streblites Uhligi,*" se rattache au Sous-groupe indien de l'Oppelia Adolphi. Cependant j'ai crû, qu'il était préférable de ne pas réunir les formes mexicaines et indiennes dans le même groupe, parce qu'on constate certaines différences. *Uhlig* (l. c. p. 36) caractérise son Sous-groupe de l'O. Adolphi comme suit: "Coquille grande, ouverture haute, ornementation relativement proéminente, ramification des lobes extraordinaire, quille externe haute, proéminente et dentelée, ligne spirale médiane

1 Comp. à ce sujet la discussion sur les diverses formes d'Oppelia Holbeini dans: *Otto Haas*, Ueber einen Cephalopodenfund im oberen Jura des Losers. Mitth. Geol. Ges. Wien, Bd I, 4, 1908, p. 385.

épaissie." Si nous comparons les formes de notre groupe avec le groupe indien cité, nous voyons, que les espèces mexicaines se distinguent surtout par la proéminence moindre de la quille externe, qui ne se présente que sous forme d'une série de denticulations, ensuite par la ramification moins grande des cloisons. Aussi dans les détails les cloisons de nos espèces montrent plusieurs différences. Ainsi le lobe externe y est moins court et le premier lobe latéral ne se termine pas par deux paires de branches, réunies au tronc par l'intermède de petites branches intercalées, comme chez la plupart des formes indiennes. Au contraire les quatre branches principales se détachent généralement toutes à peu près au même point du tronc même, de sorte, qu'il n'y a point de branches intercalées.[1] En outre les branches des lobes sont moins écarquillées et les branches principales externes du premier lobe latéral ne s'étendent pas aussi loin vers la partie externe comme chez les représentants du Groupe de l'O. Adolphi. Enfin il faut mentionner, que la dernière loge des Streblites du groupe Uhligi est inconnue, parce que je ne dispose que d'exemplaires entièrement cloisonnés.

Les quatre formes naines de Streblites, que j'ai constaté entre mon matériel de San Pedro, sont par contre tellement rapprochées des formes naines de Spiti, que je crois pouvoir les réunir avec les espèces indiennes dans un seul et même groupe, que j'appellerai "*Groupe du Streblites pygmaeus.*"

1. Groupe du Streblites Uhligi

Streblites Uhligi n. sp.

Pl. XI, fig. 1-4, 6-12

Dimensions:

Diamètre	68 mm.	
Hauteur du tour	42	= 0.61
Epaisseur du tour	21	= 0.30
Diamètre de l'ombilic	5	= 0.07

J'ai devant moi trois exemplaires entièrement cloisonnés de cette espèce, dont le plus grand surtout montre une très grande ressemblance avec l'original de l'Oppelia Adolphi Oppel des Spiti Shales. Le grand exemplaire (pl. XI, fig. 1, 2, 4, 6, 12) est aplati et discoidal et montre des tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent presqu'entièrement. L'ombilic est très étroit, la paroi ombilicale est plutôt basse et passe insensiblement dans les flancs sans former de carène. Les flancs sont convexes, la partie externe est arrondie. La section transversale du plus grand tour est ovale-allongée avec plus grande épaisseur au tiers inférieur, un peu amincie vers le haut. De faibles côtes et des stries radiales, inégales en force et se suivant dans des intervalles

1 Il n'y a qu'une seule exception à cet égard. Chez Streblites striatus en effet on constate une très petite branche intercalée, qui réunit les deux branches externes du premier lobe latéral avec le tronc (voir ci-dessous la description du Streblites striatus nob.).

inégaux, prennent leur naissance au pourtour de l'ombilic. Elles sont d'abord dirigées obliquement en avant pour se recourber ensuite à peu près au milieu des flancs. Là elles décrivent une inflexion avec convexité tournée en avant et cette inflexion s'effectue à l'endroit même par où passe le bourrelet spiral, qui n'est pas très proéminent mais assez large.

A l'endroit indiqué les côtes sont un peu plus proéminentes, ensuite, sur la moitié externe des flancs, elles sont légèrement falciformes. Entre les côtes principales on observe des côtes ou stries plus faibles et intercalées; la plupart d'entre elles est limitée à la partie externe des flancs, où elles prennent naissance à différentes hauteurs, quelques-unes cependant se laissent poursuivre entre les côtes principales jusque près du bord de l'ombilic. Il faut mentionner que quelquefois plusieurs côtes se réunissent dans des faisceaux au pourtour de l'ombilic.

Sur le moule interne la partie externe est lisse et régulièrement arrondie, tandis que là, où le test est conservé, s'observe une série de denticulations robustes et allongées, qui forment une carène externe. Les côtes des deux flancs se continuent sur la partie externe jusqu'à la carène.

Cette espèce montre les cloisons plus ramifiées et plus finement denticulées de tous nos Streblites (Pl. XI, fig. 4). Lobe externe de la moitié moins long que le premier lobe latéral, pas très large, de chaque côté avec une branche terminale bifurquée. Premier lobe latéral avec un tronc étroit, presque droit, duquel se détachent presqu'au même endroit, quatre branches principales. La troisième de ces branches se trouve dans la continuation du tronc, étant par suite terminale, les deux branches externes sont transverses et dirigées obliquement vers la partie externe, enfin la branche interne est plus faible que les autres et profondément bifide. Au-dessus des branches principales s'observe de chaque côté une branche latérale plus petite.

Le second lobe latéral est beaucoup plus court que le premier avec un tronc très étroit. Il est asymmétrique, car ses branches latérales externes sont plus développées que les internes et ne se détachent pas au même point du tronc. On voit trois branches latérales de chaque côté, dont la moyenne du côté externe est beaucoup plus développée que les autres. Des quatre lobes auxiliaires faiblement obliques, qu'on observe jusqu'au bord de l'ombilic, les trois premiers offrent une structure semblable. Leur tronc est légèrement tordu et ils sont un peu asymmétriques car leurs branches latérales externes sont plus développées que les internes. La selle externe, assez étroite, est profondément subdivisée en deux parties inégales par un lobe secondaire long et bien développé. La partie interne est plus haute et plus grande et divisée de nouveau en deux branches par un lobe secondaire plus petit. Le première selle latérale atteint à peu près la même hauteur que la selle externe; elle est également divisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute. Seconde selle latérale et quatre selles auxiliaires de plus en plus petites mais d'une structure semblable, divisées au sommet en deux branches à peu près égales par un petit lobe secondaire.

Je réunis provisoirement deux petits exemplaires avec cette espèce, quoiqu'ils s'en distinguent par plusieurs caractères (Pl. XI, fig. 3, 9 et 7, 8, 10, 11). Cependant je n'ai pas voulu en faire d'autres espèces sans disposer d'individus plus développés, qui seuls pourront être comparés convenablement avec le type de l'espèce. L'un de ces petits exemplaires (Pl. XI, fig. 7, 8, 10, 11) ressemble au type par la forme générale et l'ornementation mais il montre des cloisons beaucoup plus finement découpées et denticulées; caractère qui le rapproche plus de l'*O. Adolphi.* En outre il faut mentionner, que les côtes se subdivisent quelquefois nettement en deux branches sur la partie externe des flancs.

Le second échantillon (pl. XI, fig. 3, 9) diffère du type par des flancs plus aplatis et par l'ornementation, qui ne consiste sur la partie interne des flancs qu'en fines stries très serrées. En revanche les cloisons de ce second exemplaire ressemblent beaucoup à celles du type (pl. XI, fig. 9).

Cette espèce ressemble beaucoup à l'*Oppelia Adolphi Oppel* des Spiti Shales. La forme générale et l'ornementation sont en effet presqu'identiques; on pourrait seulement faire remarquer, que les flancs sont moins bombés et que la paroi ombilicale est moins haute et pas limitée par une carène chez la forme mexicaine (comp. O. Adolphi dans Uhlig, Spiti Shales, pl. II, f. 1 *a–c*, p. 42). Les différences entre les cloisons des deux espèces sont cependant très considérables. Le lobe externe est plus long chez l'espèce mexicaine, le premier lobe latéral y montre quatre branches principales, qui se détachent toutes du tronc et ne sont pas reliées à deux avec celui-ci par de petites branches intermédiaires. Les branches de ce lobe sont en outre moins divergentes et les branches principales externes s'étendent beaucoup moins vers la périphérie. Le second lobe latéral est plus symmétrique chez S. Uhligi, son tronc est moins tordu et se continue plus clairement dans une branche terminale. Les selles sont plus étroites chez notre forme; elles sont moins profondément divisées, car les lobes secondaires y sont moins développés et plus courts. Comme nous avons déjà dit, le petit exemplaire (fig. 10, Pl. XI) montre des cloisons plus découpées et plus finement ramifiées que le grand échantillon; il se rapproche d'avantage du *Streblites Adolphi* par ces caractères, cependant aussi chez lui la structure surtout du premier lobe latéral est complètement différente de celle du même lobe chez l'espèce indienne.

Gisement de l'espèce voisine: Oppelia (Streblites) Adolphi Oppel dans les Spiti Shales.

Localité au Mexique: Trois exemplaires, cloisonnés jusqu'au bout et en grande partie couverts du test, proviennent des environs de San Pedro del Gallo.

Streblites complanatus n. sp.

Pl. XII, fig. 4, 7–9.

Dimensions:

Diamètre	67.0 mm.		
Hauteur du tour	40.0	,,	= 0.59
Epaisseur du tour	19.5	,,	= 0.29
Diamètre de l'ombilic	4.5	,,	= 0.06

Un échantillon bien conservé, en grande partie couvert du test, est cloisonné jusqu'au bout. La coquille est très aplatie et montre des tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent presqu'entièrement. L'ombilic est donc très étroit; il est limité par une paroi ombilicale assez haute et perpendiculaire passant sans véritable carène insensiblement dans les flancs. Les flancs sont presque plats et séparés de la partie externe par une faible carène arrondie. La section transversale des tours est allongée, beaucoup plus haute que large, avec plus grande épaisseur à peu près au tiers inférieur des flancs, amincie vers la partie externe. Des côtes et stries principales faibles s'observent sur la moitié interne des flancs, où elles sont dirigées en avant. Un peu au–dessus du milieu des flancs s'observe un bourrelet spiral faible mais assez large; en passant par lui les côtes sont nettement recourbées en avant et montrent un relief plus considérable qu'avant. Ensuite elles décrivent des faux sur la moitié externe des flancs. Il faut remarquer, que les côtes et stries principales sont inégales en force et se suivent dans des intervalles très inégaux. Sur la dernière partie du plus grand tour de notre échantillon les côtes principales s'écartent de plus en plus. Quelques côtes se divisent en deux branches en s'approchant du bord externe. En outre s'observent près du bord externe de courtes côtes intercalées au nombre d'une à trois entre deux côtes principales. Au milieu de la partie externe s'élève une carène, formée d'une série de denticulations allongées; les côtes des deux flancs se laissent poursuivre sur la partie externe jusqu'à cette carène.

Lobe externe (Pl. XII, fig. 7) de la moitié moins long que le premier lobe latéral; il se termine de chaque côté par une branche bifurquée bien développée. Premier lobe latéral avec un tronc grêle, duquel se détachent quatre branches principales presqu'au même endroit. Ces branches sont à peu près égales entre elles et aucune est située dans la prolongation directe du tronc, de sorte, qu'il n'y a pas de branche terminale mais plutôt deux branches principales externes et deux internes. Les deux branches externes portent des denticulations plus développées et sont un peu plus robustes que les internes. Au–dessus des branches principales s'observe de chaque côté une petite branche latérale. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier; son tronc est un peu tordu et il est très asymmétrique, parce que les branches latérales externes y sont plus développées que les internes et ne se détachent pas à la même hauteur du tronc comme celles–ci. Quatre lobes auxiliaires de plus en plus petits et un peu obliques suivent jusqu'à la su-

ture; ils montrent une structure semblable comme le second lobe latéral. Selle externe presque coupée à la base par les branches des lobes voisins et profondément découpée en deux parties égales et bifides par un lobe secondaire très long et droit.

Première selle latérale divisée au sommet en deux branches très inégales, dont l'interne est plus haute. Seconde selle latérale et selles auxiliaires peu rétrécies à la base, divisées au sommet en deux branches à peu près égales par de petits lobes secondaires.

Streblites complanatus est certainement très voisin de l'*Oppelia* [*Streblites*] *planopicta Uhlig* des Spiti Shales (Uhlig, Spiti, Pl. III, fig. 4 *a.–d*, p. 47). La forme générale et les ornements sont presqu'identiques, cependant chez notre forme l'ombilic est plus étroit, les tours sont plus épais et les côtes sont plus prononcées sur la partie interne des flancs. Les cloisons sont aussi très semblables en général. Cependant elles se distinguent en détail par plusieurs caractères. Le lobe externe de l'espèce mexicaine est plus long avec une branche terminale plus forte et plus transverse. Le lobe secondaire, qui divise la selle externe, est plus long et plus droit chez notre espèce. Le premier lobe latéral est semblable considéré dans son ensemble, mais la situation des branches principales et leur direction sont différentes. Le second lobe latéral est très semblable dans les deux espèces, mais les lobes auxiliaires paraissent être plus grêles et plus asymmétriques chez notre forme. Les selles sont très semblables dans les deux espèces; celles de l'espèce mexicaine diminuent peut-être plus vite en grandeur.

Gisement de l'espèce voisine: Oppelia planopicta Uhlig dans les Spiti Shales.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo.

Streblites sparsiplicatus n. sp.

Pl. XII, fig. 1-3, 5, 10, 11

Dimensions:

Diamètre total	61.5 mm.		69 mm.	
Hauteur du tour	37	= 0.60	41	= 0.59
Epaisseur du tour	17	= 0.27	22	= 0.31
Diamètre de l'ombilic	6	= 0.09	6	= 0.08

Cette espèce est tellement voisine de la précédente, que je me contenterai d'indiquer les différences entre les deux. Les flancs du Streblites sparsiplicatus sont plus bombés, surtout chez l'un de nos exemplaires, l'ombilic est un peu moins étroit et la paroi ombilicale plus haute. Les ornements sont très semblables, cependant les côtes s'écartent encore plus sur la dernière partie du plus grand tour de notre espèce. De toute manière celles des côtes principales, qui possédent un relief plus fort, sont de plus en plus écartées et entre elles s'observent ou bien de très faibles côtes ou bien des intervalles plus ou moins lisses. Conformément à cette disposition des côtes principales

le nombre des côtes externes, intercalées entre deux de ces côtes, est généralement plus grand que chez l'espèce voisine. Dans la structure des cloisons s'observent également des différences. Particulièrement le premier lobe latéral montre des branches distribuées d'une manière différente chez les deux formes. Chez S. sparsiplicatus on peut distinguer une branche terminale, mais elle est déplacée vers l'extérieur et ne se trouve pas dans la continuation directe du tronc. Deux des autres branches principales sont externes et la quatrième est interne. La première selle latérale de notre espèce est plus profondément divisée par un lobe secondaire, qui est beaucoup plus long. Enfin les lobes diminuent plus insensiblement en profondeur et surtout la différence dans la longueur et grandeur entre le premier et le second lobe latéral est moins grande.

Comme le démontrent les figures, les deux échantillons de cette espèce ne sont pas complètement identiques, mais au contraire, ils se distinguent dans plusieurs détails des dimensions, de l'ornementation et des cloisons; cependant je n'ai pas voulu me laisser entraîner dans une multiplication extrême des espèces et je les ai réuni provisoirement sous un nom. Il est cependant possible, que des matériaux plus abondants prouveront plus tard la nécessité de séparer les deux formes spécifiquement.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Deux exemplaires, cloisonnés jusqu'au bout et en partie couverts du test.

Streblites striatus n. sp.

Pl. XI, fig. 5, 13-16

Dimensions:

Diamètre	53 mm.	
Hauteur du tour	33	= 0.62
Epaisseur du tour	15	= 0.28
Diamètre de l'ombilic	5	= 0.09

Un exemplaire, en grande partie couvert du test et cloisonné jusqu'au bout, a une forme discoidale et aplatie. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent entièrement, de sorte que l'ombilic est très étroit. La paroi ombilicale est assez haute et infundibuliforme et là, où le test est bien conservé, elle est limitée par une faible carène. Les flancs sont très peu convexes, séparés de la partie externe par une espèce de faible carène arrondie. La section transversale du plus grand tour est très allongée avec la plus grande épaisseur un peu au-dessous du tiers inférieur.

Les ornements sont très délicats; surtout sur la partie interne du plus grand tour on n'observe que de très fines stries, qui sont serrées et dirigées en avant sur la partie interne des flancs pour se recourber en avant au milieu des flancs et décrire de faibles faux sur la partie externe de ceux-ci. Ces stries sont un peu inégales en force sur la partie interne des flancs et en

outre on y observe souvent une alternance de complexes formés de plusieurs stries plus marquées et de dépressions radiales, occupées de stries radiales plus faibles. Sur la partie externe des flancs les stries sont presqu'égales en force et un peu plus fortes qu'avant; quelques-unes d'entre elles se divisent près du pourtour en deux branches secondaires. Sur la dernière partie du plus grand tour les ornements sont semblables qu'avant, seulement les stries deviennent plus fortes et plus espacées, surtout au milieu et sur la partie externe des flancs, et entre elles s'observent de petites côtes externes intercalées. Quelques stries ou côtes se bifurquent près du pourtour externe, d'autres plus bas, quelquefois déjà près du pourtour de l'ombilic. La plupart des stries ou côtes se laissent poursuivre jusqu'à la carène externe, qui est formée par une série de denticulations allongées. A peu près au milieu des flancs s'observe une dépression spirale, qui est faible mais très large et limitée des deux côtés — surtout du côté externe — par un très faible bourrelet spiral. Le recourbement des stries, au milieu des flancs, se fait d'abord dans la dépression citée, plus tard à l'emplacement du bourrelet externe. Là, où le test est très bien conservé, s'observent de fines stries spirales, qui croisent les stries radiales formant un réseau avec elles.

Lobe externe (pl. XI, fig. 5) de la moitié moins long que le premier lobe latéral avec une branche terminale bien développée et bifurquée de chaque côté. Premier lobe latéral avec un tronc étroit, mais assez long et droit, duquel se détachent quatre branches principales bifurquées. Deux de ces branches sont externes et bien développées; elles ne se détachent pas directement du tronc mais se soudent avant et sont réunis avec lui par une très courte branche intermédiaire. La troisième et quatrième branche principale sont plus petites que les externes; la troisième se trouve à peu près dans la continuation du tronc et peut être considérée comme terminale, tandis que la quatrième est interne. Second lobe latéral presqu'aussi long que le premier, avec une longue pointe terminale et de chaque côté avec plusieurs branches latérales, dont les externes sont plus développées. Quatre lobes auxiliaires de plus en plus petits mais d'une structure semblable que le second lobe latéral. Selle externe divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute, par un lobe secondaire droit et long. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, divisée asymmétriquement en deux branches inégales bifides, dont l'interne est plus haute. Seconde selle latérale et selles auxiliaires divisées au sommet en deux parties presqu'égales par de petits lobes secondaires.

Cette espèce ressemble par leur forme et par les ornements délicats à la *Oppelia Griesbachi Uhlig* des Spiti shales (Uhlig, Spiti, p. 47 comp. surtout fig. 2*a*.–*d*. pl. VI). Surtout la forme des environs de Shalshal (p. 49; fig. 2*a*–*d*, pl. VI l. c.), qui d'après *Uhlig* est caractérisée par «un ombilic particulièrement étroit et par une périphérie externe cunéiforme» rappelle notre forme; cependant l'espèce de Spiti se distingue nettement par la structure des cloi-

sons, surtout par un lobe externe plus court et par des lobes latéraux et auxiliaires moins longs et moins effilés [1]

Gisement de l'espèce voisine: Oppelia Griesbachi Uhlig dans les Spiti shales.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un exemplaire cloisonné jusqu'au bout et en grande partie couvert du test.

Streblites pedroanus n. sp.

Pl. XIII, fig. 1-8 Pl. XIV, fig. 1,4

Dimensions:

Diamètre	71 mm.	
Hauteur du tour	43	= 0.60
Epaisseur du tour	21	= 0.29
Diamètre de l'ombilic	6	= 0.08

Je dispose de trois échantillons de cette espèce, tous cloisonnés jusqu'au bout et en grande partie couverts du test. Le grand individu, que je considère comme type, est discoidal et possède des flancs presque plats, qui passent insensiblement dans la paroi ombilicale basse mais perpendiculaire. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent entièrement, de sorte que l'ombilic est étroit. La section transversale est allongée avec plus grande épaisseur au tiers inférieur, amincie vers le haut. Les ornements sont semblables à ceux du Streblites Uhligi mais un peu plus robustes. Sur la partie interne des flancs s'observent de très fines stries serrées, qui sont dirigées obliquement en avant. Arrivées au milieu des flancs elles deviennent plus fortes (surtout quelques-unes) et se recourbent en avant pour décrire des faux sur la partie externe des flancs. Quelques-unes des côtes se divisent près du pourtour externe en deux branches; en outre se voient entre les côtes principales çà et là des côtes intercalées. Sur la dernière partie du plus grand tour les côtes principales deviennent de plus en plus inégales: quelques-unes, qui se suivent dans des intervalles assez considérables mais inégaux, montrent un relief très prononcé, surtout à l'endroit de l'inflexion au milieu des flancs, tandis que les autres, qui se trouvent entre ces côtes, deviennent de plus en plus faibles pour disparaître même presqu'entièrement quelquefois.

Là, où le test est très bien conservé, s'observent de très fines stries spirales, qui forment un réseau délicat avec les stries radiales. Le bourrelet spiral médian, qui s'observe au milieu des flancs, n'est que peu prononcé. Sur la partie externe s'observe une carène médiane peu saillante, formée d'une série de denticulations peu proéminentes mais très serrées et rappelant un filet de perles. Les côtes des flancs se continuent jusqu'à la carène.

Cloisons pas très découpées (Pl. XIII, fig. 5). Lobe externe un peu plus court que la moitié du premier lobe latéral. Le premier lobe latéral se termine

[1] Oppelia Weinlandi Oppel, qui paraît également voisine de notre espèce, a été insuffisamment figurée par les auteurs et ne peut pas être comparée en détail.

dans quatre branches principales, qui se détachent toutes du tronc et sont presqu'égales entre elles. Second lobe latéral presqu'aussi long que le premier, d'une forme effilée, très asymmétrique, car ses branches latérales externes sont plus développées que les internes. Cinq lobes auxiliaires de plus en plus petits mais d'une structure semblable comme le second lobe latéral. Selle externe divisée presque symmétriquement dans deux branches bifides par un lobe secondaire, qui est droit et long. Première selle latérale divisée en deux branches, dont l'interne est plus haute, par un lobe secondaire très long et grêle, dirigé obliquement vers l'intérieur. Seconde selle latérale et selles auxiliares divisées au sommet en deux branches presqu'égales par des lobes secondaires courts.

L'un des petits exemplaires (pl. XIV, fig. 1,4) est très semblable au grand. Chez lui les stries de la moitié interne des flancs sont plus inégales; la carène externe est un peu plus proéminente et composée de denticulations plus distantes et plus allongées.

Le second exemplaire petit (pl. XIII, fig. 2,6–8) se distingue plus du grand et il est possible, qu'il faudra plus tard en faire une nouvelle espèce, quand on disposera de matériaux plus abondants. Pour le moment je le désignerai comme *Streblites aff. pedroanus.* Chez cette forme les ornements sont beaucoup plus délicats et chez elle la différentiation en côtes saillantes et distantes et côtes faibles avec tendance de disparaître s'observe déjà très tôt. Les cloisons (pl. XIII. fig. 6) sont assez distinctes de celles des autres individus. Elles sont moins découpées, plus massives et rappellent celles du Streblites mexicanopictus (voir description de cette espèce ci-dessous).

Streblites pedroanus montre des rapports avec *Streblites mexicanopictus* et *Streblites Uhligi.* Les différences entre notre forme et la première des espèces citées seront indiquées plus tard, à la fin de la description du *Streblites mexicanopictus. Streblites Uhligi,* quoique semblable surtout dans les ornements, se distingue cependant par des flancs plus bombés et surtout par des cloisons plus finement découpées.

Localité au Méxique: Environs de San Pedro del Gallo.

Streblites mexicanopictus n. sp.

Pl. XIV, fig. 2,3,5,6

Dimensions:

Diamètre	76 mm	
Hauteur du tour	47.5	= 0.62
Epaisseur du tour	19	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	6	= 0.07

Cette espèce est représentée dans la collection par un grand exemplaire en grande partie couvert du test et cloisonné jusqu'au bout. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent presqu'entièrement, de sorte que l'ombilic est étroit. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans

une paroi ombilicale haute et abrupte. La section transversale des tours est ovale–allongée avec plus grande épaisseur au milieu de la hauteur.

Sur la partie interne du plus grand tour les ornements sont assez fins; on y observe des stries faiblement falciformes, très serrées et fines sur la moitié interne des flancs. Elles sont recourbées au milieu des flancs et falciformes sur la partie externe étant ici plus fortes qu'avant. Vers le pourtour externe s'observent quelques côtes intercalées. Sur la dernière partie du plus grand tour l'ornementation devient plus vigoureuse et en même temps plus espacée. On y voit des côtes principales flexueuses assez fortes, séparées par des intervalles considérables mais inégaux. Ces côtes sont nettement flexueuses et atteignent leur plus grand relief au milieu des flancs, à l'endroit, où elles sont recourbées en avant et passent par le bourrelet spiral médian, qui est large mais peu saillant. Entre les côtes principales ne se voient que çà et là de très faibles côtes et des stries extrêmement fines. Vers le pourtour externe plusieurs côtes se divisent en deux branches et en outre s'y observent de courtes côtes externes intercalées. Sur la partie externe le test n'est guère conservé, on y voit cependant quelques traces de la carène, qui paraît être formée de petites denticulations peu proéminentes.

Les cloisons (pl. XIV, fig. 3) sont relativement simples et peu ramifiées. Le lobe externe atteint à peine la moitié de la profondeur du premier lobe latéral et porte des branches guère transverses mais plutôt dirigées en bas. Le premier lobe latéral possède un tronc plutôt large, duquel se détachent quatre branches principales larges, bien développées et bifurquées. La troisième de ces branches est située dans la prolongation du tronc du lobe, mais leur direction est un peu distincte de celle du tronc. Au–dessus des branches principales s'observent deux branches latérales plus petites, dont l'externe est plus longue et se détache plus haut du tronc que l'interne. Second lobe latéral avec un tronc un peu tordu, très asymmétrique, car les branches latérales externes sont plus développées que les internes. Quatre lobes auxiliaires, de plus en plus petits et un peu obliques, montrent une structure semblable. Ils sont allongés, pointus et légèrement asymmétriques à cause de l'inégalité des branches latérales externes et internes. Selle externe divisée au sommet en deux branches par un lobe secondaire long et droit. Première selle latérale avec deux branches terminales un peu inégales, dont l'interne est plus large. Chacune de ces branches, qui sont séparées par un lobe secondaire long et oblique, est subdivisée à leur tour dans deux branches bifides par un petit lobe secondaire. Seconde selle latérale et selles auxiliaires assez étroites, bifides au sommet.

Comme nous avons déjà mentionné lors de la description du *Streblites pedroanus* il y a des rapports intimes entre cette espèce et celle, que nous venons de décrire. Cependant Streblites mexicanopictus diffère de l'espèce citée surtout par la structure des cloisons, qui sont plus massives, moins découpées et qui montrent aussi des différences de détail. Ainsi les selles et lobes diminuent plus insensiblement en grandeur chez St. mexicanopictus, les troncs

des lobes y sont plus larges, surtout celui du premier lobe latéral; le second lobe latéral montre une structure différente et les selles y sont moins découpées. En outre les flancs du Streblites mexicanopictus sont un peu plus bombés que ceux de l'espèce voisine et les ornements y sont un peu moins prononcés, quand on compare les deux espèces aux mêmes dimensions.

Streblites mexicanopictus montre aussi des rapports avec *Ammonites pictus costatus Quenstedt,* en particulier avec la forme figurée par cet auteur dans "Ammoniten," pl. 119, fig. 15, p. 1048. Elle s'en distingue surtout par les cloisons, qui montrent des lobes plus longs et plus ramifiés et des selles également plus longues, mais plus étroites et plus découpées.

Gisement de l'espèce voisine: Ammonites pictus costatus Quenstedt dans le Jura blanc γ de la Souabe.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo.

Streblites fasciger n. sp.

Pl. XII, fig. 6, Pl. XIII, fig. 9-12

Dimensions:

Diamètre	59 mm.	
Hauteur du tour	36	= 0.61
Epaisseur du tour	16	= 0.27
Diamètre de l'ombilic	5.5	= 0.09

Je ne possède qu'un seul échantillon, presqu'entièrement couvert du test. Mais cette forme est intéressante, parce qu'elle se distingue des autres Streblites de San Pedro par l'ornementation assez spéciale. La coquille est discoidale, comprimée et possède des tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent presqu'entièrement. L'ombilic est étroit, entouré d'une paroi ombilicale haute et légèrement surplombante. Cette paroi passe insensiblement dans les flancs, qui sont très légèrement convexes, presque plats. La section transversale des tours est allongée, étroite, beaucoup plus haute que large et guère amincie vers le pourtour.

L'ornementation change considérablement sur le plus grand tour de notre échantillon; sur la moitié intérieure de celui-ci s'observent des stries et côtes semblables comme chez tous nos Streblites. Ces ornements sont plus fins sur la partie interne des flancs, où l'on aperçoit de fines stries serrées, un peu inégales en force et dirigées en avant. Au milieu des flancs, à l'endroit par où passe un léger bourrelet spiral, ces ornements se recourbent nettement en avant pour devenir plus forts sur la partie externe des flancs, où elles décrivent des faux peu prononcés. Vers le pourtour externe plusieurs côtes se subdivisent en deux branches et en outre s'y observent çà et là des côtes intercalées de longueur inégale.

Sur la dernière partie du plus grand tour l'ornementation change et devient très caractéristique. Là les côtes principales se réunissent en faisceaux sur la partie moyenne des flancs. Ces faisceaux sont inégaux en relief, se

suivent dans des intervalles irréguliers et sont composés de plusieurs côtes inégales, dont généralement une est plus saillante que les autres. Dans les intervalles entre les faisceaux ne s'observent que quelquefois de très faibles stries. Au quart supérieur des flancs environ les faisceaux disparaissent pour faire place à des côtes externes assez fortes, dont seulement quelques–unes sont en continuation directe avec les côtes des faisceaux, tandis que la plupart sont intercalées. Quelques–unes de ces côtes externes se divisent en deux branches. On observe aussi près du pourtour externe de courtes côtes intercalées, qui s'adossent au côté postérieur des côtes externes. Sur la partie externe s'observe une carène médiane, composée d'une série de denticulations allongées et serrées. Les côtes externes se laissent poursuivre jusqu'à la carène externe. Là, où le test est très bien conservé, on voit sur toute la surface de la coquille de très fines stries spirales.

Lobe externe (pl. XII, fig. 6) un peu plus profond que la moitié du premier lobe latéral. Ce dernier avec quatre branches principales bifurquées, qui se détachent toutes au même point directement du tronc. Deux de ces branches sont externes et bien développées; une se trouve dans la continuation du tronc et la quatrième est interne. Au–dessus des branches principales se trouvent deux branches latérales plus petites mais bien développées. Second lobe latéral plus petit que le premier avec une pointe terminale effilée, asymmétrique, car les branches latérales externes sont plus développées que les internes. Je peux encore distinguer trois lobes auxiliaires (en réalité il devait en avoir 4 ou 5), qui deviennent de plus en plus petits et montrent une structure semblable comme le second lobe latéral. Selle externe divisée au sommet en deux branches bifides presqu'égales par un lobe secondaire, qui est droit. Première selle latérale large au sommet, rétrécie à la base, également divisée en deux branches bifides presqu'égales par un lobe secondaire long et droit. Seconde selle latérale et selles auxiliaires guère rétrécies à la base, subdivisées en deux branches presqu'égales au sommet.

Localité au Mexique: San Pedro del Gallo, un exemplaire en grande partie couvert du test.

Streblites serratus n. sp.

Pl. XV, fig. 1-3, 5-6

Dimensions:

Diamètre total	70 mm.	
Hauteur du tour	41	= 0.58
Epaisseur du tour	20.5	= 0.29
Diamètre de l'ombilic	5	= 0.07

Cette espèce se distingue des formes voisines surtout par les cloisons peu ramifiées. En outre les denticulations de la quille externe sont assez fortes et serrées, rappelant ainsi les dents d'une scie.

La coquille est aplatie, discoidale avec des tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent presqu'entièrement. L'ombilic est étroit, entouré d'une paroi

ombilicale assez basse mais verticale, qui passe insensiblement dans les flancs. Les flancs sont très faiblement convexes, la partie externe en est séparée par une espèce de carène arrondie à peine marquée. La section transversale est allongée avec la plus grande épaisseur un peu au-dessous de la moitié, peu amincie vers la partie externe.

La partie postérieure du plus grand tour de notre échantillon est couverte de stries flexueuses, très fines et serrées sur la partie interne des flancs, plus fortes et plus espacées au milieu, où elles se recourbent en avant et passent par un bourrelet spiral large et assez bien marqué et sur la partie externe des flancs, où elles décrivent des faux très peu prononcés, étant presque droites. Les stries ou côtes sont un peu inégales en force. Çà et là s'observe une bifurcation ou bien une côte intercalée. Vers le bout du plus grand tour l'ornementation change; les côtes principales deviennent de plus en plus espacées et plus fortes et dans leurs intervalles s'observent d'autres côtes ou stries extrêmement délicates. La plupart de ces stries faibles ne sont pas continues sur tout le parcours par les flancs mais par place plus ou moins complètement effacées, et la même chose s'observe aussi pour quelques-unes des côtes principales. Vers le pourtour externe s'intercalent entre les côtes principales des côtes externes, qui ont la même force comme elles. Quelques-unes des côtes externes sont nettement indépendantes, tandis que d'autres sont en continuation plus ou moins claire avec les stries délicates de la partie interne des flancs. Les côtes externes se laissent poursuivre jusqu'à la quille externe qui est composée (comme il a été déjà dit) d'une série de denticulations serrées, allongées et assez proéminentes. Là, où le test est bien conservé, s'aperçoivent des stries spirales très fines et serrées.

Cloisons (pl. XV, fig. 5) moins ramifiées et découpées que chez la plupart des formes voisines. Lobe externe de la moitié moins profond que le premier lobe latéral avec un tronc assez large. Premier lobe latéral avec un tronc faiblement tordu et plutôt large, duquel se détachent quatre branches principales bifurquées et presqu'égales entre elles. Deux de ces branches sont externes et un peu plus développées que les autres, dont une est terminale et l'autre interne. Second lobe latéral et trois lobes auxiliaires (les derniers lobes auxiliaires sont invisibles) d'une structure semblable mais de plus en plus petits. Ils sont très peu ramifiés et possèdent un tronc assez large, qui ne porte que de petites branches ou plutôt des pointes insignifiantes.

Selle externe et première selle latérale environ de la même hauteur, subdivisées en haut en deux parties presqu'égales par des lobes secondaires très longs et grêles. Chacune des deux parties est subdivisée de nouveau par des lobes secondaires plus petits. Seconde selle latérale et selles auxiliaires guère rétrécies à la base à cause de la ramification faible des lobes voisins; au sommet elles sont divisées en deux parties peu inégales par des lobes secondaires.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un exemplaire cloisonné jusqu'au bout et en plus grande partie couvert du test.

2. Groupe du Streblites pygmaeus.

Streblites nanus n. sp.

Pl. XV, fig. 15, 16, 22–24.

Dimensions:

Diamètre	18.0 mm.	
Hauteur du tour	8.5 ,,	= 0.47
Epaisseur du tour	6.0 ,,	= 0.33
Diamètre de l'ombilic	4.0 ,,	= 0.22

Cette espèce est la plus petite des Streblites mexicains. La coquille est aplatie, avec des flancs faiblement convexes, séparées de la paroi ombilicale par une carène obtuse. La section transversale du plus grand tour est nettement ovale.

On voit clairement, que la moitié externe du plus grand tour de notre échantillon appartient déjà á la dernière loge et que la forme générale change au commencement de celle–ci. Ainsi le tour y présente une inflexion et quitte la ligne spirale, qu'il a suivi jusqu'alors. D'autre part l'ombilic, qui était très étroit auparavant, s'élargit notablement, de sorte que le plus grand tour ne recouvre à son bout le tour antérieur que sur un peu plus d'un tiers.

La coquille est presque lisse. On n'aperçoit sur les flancs que de très faibles stries falciformes, à peine visibles à l'œil nu. Au commencement de la dernière loge s'observe sur le test et sur le moule interne une faible quille externe, composée de denticulations fines. Ces denticulations deviennent de plus en plus espacées vers la partie antérieure et disparaissent complètement sur la dernière partie du tour. Sur le moule de la partie cloisonnée ne s'observe aucune trace de denticulations externes.

Les cloisons (pl. XV, fig. 15) montrent bien la même structure générale que celles des autres Streblites, cependant elles sont plus simples et moins découpées. Le lobe externe n'est que du tiers plus court que le premier lobe latéral. Ce dernier porte quatre branches principales, qui se détachent directement du tronc, et, au–dessus, deux petites branches latérales. Son tronc est grêle et un peu tordu. Le second lobe latéral atteint la même profondeur que le premier; il est étroit, grêle et un peu asymmétrique, les branches latérales externes étant plus développées que les internes. Quatre lobes auxiliaires de plus en plus petits et un peu obliques s'observent jusqu'au bord de l'ombilic. Selle externe assez large, divisée en deux branches presqu'égales par un lobe secondaire. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, divisée au sommet en deux parties peu inégales par un petit lobe secondaire, qui est obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale et trois selles auxiliaires de plus en plus petites, les trois premières nettement bifides au sommet.

Cette espèce est si voisine du *Streblites pygmaeus Uhlig* des Spiti Shales, qu'on pourrait même penser en une identité des deux formes (Uhlig: Spiti,

p. 65, pl. VI, f. 7, VII fig. 6 et surtout fig. 9 dans le texte p. 66). Surtout l'exemplaire publié par *Blanford* sous le nom "A. acucinctus," duquel *Uhlig* (p. 66 l.c.) dit: "There is a little trace of a bend in the body-chamber as of that broadening of the umbilicus which is distinctive of so many European dwarf forms of the genus Oppelia" rappelle par ces caractères la forme mexicaine. Malheureusement *Uhlig* n'a pas fait figurer cet échantillon de sorte qu'une comparaison détaillée avec la forme mexicaine n'est pas possible, et par cette raison j'ai préféré de créer une nouvelle espèce.

Gisement de l'espèce voisine: Oppelia (Streblites) pygmaea Uhlig dans les Spiti Shales.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo; un exemplaire avec une partie de la dernière loge, partiellement couvert du test.

Streblites durangensis n. sp.

Pl. XV, fig. 7-11, 17.

Dimensions:

Diamètre	23.0	mm.	
Hauteur du tour	10.2	,,	= 0.44
Epaisseur du tour	7.5	,,	= 0.32
Diamètre de l'ombilic	5.5	,.	= 0.23

Cette espèce est très voisine de la précédente, de laquelle elle se distingue par les caractères suivants. Elle est plus grande avec une inflexion plus marquée du tour au commencement de la dernière loge. Les denticulations de la partie externe sont plus espacées et beaucoup plus faibles au commencement de la dernière loge, unique endroit où elles sont visibles la partie cloisonnée étant conservée sous forme de moule interne.

La différence plus notable s'observe dans les cloisons, qui sont ici plus découpées avec des lobes plus longs et plus ramifiés (pl. XV, fig. 17). Le lobe externe n'atteint en profondeur que la moitié du premier lobe latéral. De son tronc qui est étroit, se détache de chaque côté une branche terminale bifurquée, bien développée et nettement transverse. Le premier lobe latéral est grand et porte quatre branches principales, qui se détachent toutes du tronc et sont un peu inégales entre elles. Deux de ces branches sont externes et transverses et ont la même force que la troisième branche, qui est terminale, tandis que la quatrième branche est interne et beaucoup plus faible que les autres. Second lobe latéral et trois lobes auxiliaires (le quatrième n'est pas observable) de plus en plus petits, un peu obliques et asymmétriques, parce que les branches latérales externes y sont plus développées que les internes. Selle externe très rétrécie, même presque coupée à la base par les branches des lobes voisins. Elle est divisée au sommet en deux branches égales par un lobe secondaire droit et pointu. Première selle latérale un peu plus haute que l'externe, divisée en haut en deux branches bifides, dont l'interne est plus haute, par un petit lobe secondaire obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale et selles auxiliaires nettement bipartites au sommet.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un exemplaire, en partie couvert du test, avec la plus grande partie de la dernière loge conservée.

Streblites pseudonimbatus n. sp.

Pl. XV, fig. 4, 12-14.

Dimensions:

Diamètre	27.0 mm.		
Hauteur du tour	12.0	,,	= 0.44
Epaisseur du tour	9.6	,,	= 0.35
Diamètre de l'ombilic	6.0	,,	= 0.22

Un exemplaire assez petit est complet, car il montre les bords de l'ouverture avec une oreillette latérale bien développée. La coquille est aplatie avec des tours, qui se recouvrent d'abord presqu'entièrement, mais dont le dernier quitte un peu la ligne spirale et montre une inflexion au commencement de la dernière loge. En même temps l'ombilic s'élargit de plus en plus, de sorte qu'au bout de la dernière loge le dernier tour ne recouvre que le tiers du tour antérieur. Les flancs sont un peu convexes, passant insensiblement dans une paroi ombilicale plutôt base. La section transversale est ovale. Le bord de l'ouverture montre une oreillette latérale longue et étroite, dont les bords sont proéminents, tandis que la partie centrale est enfoncée.

Les ornements sont très faibles; on n'aperçoit que de très légères traces de stries flexueuses indistinctes. Sur la dernière partie cloisonnée de notre échantillon s'observe une quille externe, formée de très fines denticulations. Celles-ci sont plus espacées au commencement de la dernière loge pour y disparaître bientôt complètement.

Les cloisons (pl. XV, fig. 4) sont finement découpées et assez ramifiées, quand on prend en considération la petitesse de l'espèce. Le lobe externe est un peu plus profond que la moitié du premier lobe latéral; il porte de chaque côté une branche terminale bifurquée bien développée. Le premier lobe latéral est grêle et bien ramifié; de son tronc se détachent quatre branches principales presqu'égales entre elles. L'interne de ces branches se détache plus haut du tronc que les autres. Au-dessus des branches principales s'observent deux branches latérales plus petites mais également bien développées. Second lobe latéral avec un tronc un peu tordu, fin et grêle comme les trois lobes auxiliaires et comme eux asymmétrique, parce que les branches latérales externes y sont plus développées que les internes. La selle externe est large au sommet et divisée en deux branches à peu près égales; à la base elle est très rétrécie, même presque coupée par les branches des lobes voisins, surtout par les deux branches principales externes du premier lobe latéral, qui sont très tranverses et s'étendent vers la périphérie jusqu'au-dessous de la branche terminale du lobe externe. Première selle latérale divisée au sommet en deux parties bifides et presqu'égales par un lobe secondaire assez bien développé. Seconde selle latérale et selles auxiliaires bipartites au sommet.

Cette espèce est très voisine du *Streblites auriculatus*, que nous allons décrire ci-dessous, indiquant alors les différences entre les deux formes.

Localité au Mexique: San Pedro del Gallo. Un exemplaire complet, en partie couvert du test.

Streblites auriculatus n. sp.

Pl. XV, fig. 18-21

Dimensions:

Diamètre	26 mm.	
Hauteur du tour	11.5	= 0.44
Epaisseur du tour	8	= 0.30
Diamètre de l'ombilic	6	= 0.23

Cette espèce est tellement voisine du *Streblites pseudonimbatus*, que je me contenterai d'indiquer ici les différences entre les deux formes. On remarque, que les flancs sont ici plus aplatis et que les tours sont moins épais. Des denticulations externes sont à peine visibles. Le bord de l'ouverture est très bien conservé d'un côté de la coquille. A peu près au milieu de la hauteur du tour, mais un peu plus haut que chez Streblites pseudonimbatus, s'observe une oreillette latérale assez longue. Le bord de l'ouverture et de l'oreillette est relevé et derrière lui s'observe une dépression bien marquée. La forme de l'oreillette diffère un peu de celle que nous avons observé chez l'espèce précédente.

Notre échantillon montre très bien une inflexion du dernier tour au commencement de la dernière loge ainsi qu'un élargissement assez rapide de l'ombilic.

Les cloisons (pl. XV, fig. 21) diffèrent de celles de l'espèce précédente; elles sont plus massives et moins découpées avec des lobes plus courts, dont les troncs sont plus larges.

Le lobe externe n'a pas pu être préparé. Premier lobe latéral avec un tronc large et massif, duquel se détachent quatre branches principales pas très fortes. Deux de ces branches sont externes, la troisième n'est pas nettement terminale, car elle ne se trouve pas dans la continuation du tronc mais est un peu disloquée vers l'extérieur, enfin la quatrième est interne. Au-dessus des branches principales s'observent deux branches latérales plus petites. Second lobe latéral avec un tronc assez massif, duquel ne se détachent que de petites branches latérales, dont les externes sont plus développées que les internes. Trois lobes auxiliaires un peu obliques ont pu être observés (probablement existe encore un quatrième, qui est invisible). Ils sont petits et un peu obliques; les deux premiers montrent une structure semblable que le second lobe latéral, mais sont plus petits et plus grêles. Première selle latérale divisée en deux parties à peu près égales par un lobe secondaire, qui est droit et pointu. Seconde selle latérale beaucoup plus petite que la première, bifide au sommet comme les selles auxiliaires.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un exemplaire complet (moule interne avec restes du test).

ASPIDOCERAS ZITTEL

1. Groupe de l'Aspidoceras bispinosum et longispinum

Aspidoceras aff. bispinosum Quenstedt sp.

Pl. XVI, fig. 1-6

1888. Ammonites bispinosus Quenstedt, Ammoniten III, p. 1031-1032, pl. 118, f. 1, 2, 4, 5.
1906. Aspidoceras bispinosum Burckhardt, Mazapil, p. 34, pl. V, fig. 5-8.

Dimensions:

Diamètre	80 mm.	
Hauteur du tour	33	= 0.41
Epaisseur du tour	36	= 0.45
Diamètre de l'ombilic	29.5	= 0.36

Un exemplaire, en partie couvert du test, montre encore le commencement de la dernière loge. Les tours, assez bombés, ne s'accroissent pas très vite et se recouvrent sur la moitié environ. L'ombilic est large et enfoncé, entouré d'une paroi ombilicale haute et abrupte, qui passe insensiblement, dans les flancs. Les flancs sont légèrement convexes et la partie externe est régulièrement arrondie et peu amincie. La section transversale du plus grand tour est presque cordiforme mais vers la partie postérieure du tour de plus en plus déprimée avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut.

On observe sur les flancs deux séries de tubercules. L'interne se trouve au bord de l'ombilic, étant composée de tubercules assez serrés et grands mais peu proéminents. L'externe, située au milieu des flancs, montre des tubercules plus saillants, allongés dans la direction radiale, et se suivant dans des intervalles plus considérables et inégaux. Les tubercules des deux séries sont quelquefois opposés, mais souvent ceci n'est pas le cas. On aperçoit de très légères traces de côtes ou plutôt d'ondulations faibles, surtout sur la partie externe.

Les cloisons (Pl. XVI, fig. 5) montrent un lobe externe large et plus profond que le premier lobe latéral. De son tronc se détachent de chaque côté trois branches pas très développées, dont l'inférieure est terminale, tandis que les supérieures sont latérales. Le premier lobe latéral est assez petit et porte trois branches principales presqu'égales entre elles. Au-dessus de ces branches ne s'observent que quelques petites pointes latérales. Second lobe latéral avec un tronc presqu'aussi large que celui du premier; il est un peu asymmétrique, parce que la branche terminale est déplacée vers l'intérieur et la branche latérale principale du côté externe est plus développée que celle du côté interne. Trois lobes auxiliaires un peu obliques, dont le premier, qui est situé au bord de l'ombilic, est assez grand et trifide, tandis

que les deux autres se trouvent sur la paroi ombilicale et sont très petits. Selle externe très large, divisée au sommet en deux parties très inégales par un lobe secondaire long et droit. La partie externe, qui est la plus large, est subdivisée par un lobe secondaire moins développé et oblique en deux branches bifides, tandis que la partie interne est simplement bifide. Première selle latérale située à l'emplacement de la série interne de tubercules, bipartite au sommet. Seconde selle latérale et selles auxiliaires de plus en plus petites, bifides.

Quand on compare l'échantillon de San Pedro avec les figures de l'*Ammonites bispinosus* chez *Quenstedt* (Ammoniten III, pl. 118, fig. 1–2, 4–5, p. 1031–32) on remarque certaines petites différences. La section transversale des tours est chez notre forme plus déprimée et plus large que haute, tandis que chez les formes figurées par *Quenstedt* elle est au contraire plus haute que large. La situation de la série externe de tubercules par rapport aux cloisons est différente car, si dans les figures 4 et 5 de *Quenstedt* ces tubercules se trouvent au bord externe de la première selle latérale (fig. 5) ou bien sur la partie interne du premier lobe latéral (fig. 4), ils sont situés chez la forme mexicaine au milieu même de la première selle latérale. Les cloisons paraissent assez semblables autant qu'on peut en juger selon les dessins de *Quenstedt.*

Quant à la forme de Mazapil, que j'ai décrit sous le nom *Aspidoceras bispinosum* (Burckhardt: Mazapil, Boletin 23, p. 34, pl. V, f. 5–8), elle est certainement très voisine de la nôtre; cependant elle se distingue surtout par des flancs plus aplatis et par la section transversale des tours, qui est plutôt ovale avec plus grande épaisseur environ au milieu des flancs et pas au pourtour de l'ombilic. En outre les cloisons montrent de petites différences surtout en ce qui concerne la première selle latérale. La forme de Mazapil se rapproche d'avantage de l'espèce souabe que celle de San Pedro, car chez elle la coupe transversale est plus haute que large et les tours sont moins épais.

Aspidoceras quemadense, que j'ai également décrit de Mazapil (l. c., p. 31, pl. VI, f. 1–4), se distingue de la forme de San Pedro par un autre mode d'accroissement, par des tours moins bombés et moins épais avec section transversale nettement différente et par certaines différences dans les cloisons. En outre les tubercules de la série externe sont plus distants chez l'espèce de Mazapil.

Gisement des formes voisines: Jura blanc γ et surtout δ de la Souabe; Couches à Idoceras de Mazapil.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo; un exemplaire et un petit échantillon, qui appartient probablement à la même espèce.

Aspidoceras bispinosoides n. sp.

Pl. XVI, fig. 8-10

Dimensions:

Diamètre	80 mm.	
Hauteur du tour	36	= 0.45
Epaisseur du tour	36	= 0.45
Diamètre de l'ombilic	28	= 0.35

Coquille assez plate, composée de tours, qui s'accroissent assez vite et se recouvrent sur un peu plus que la moitié. L'ombilic est plutôt large, entouré d'une paroi ombilicale haute et verticale, qui passe insensiblement dans les flancs. Les flancs ne sont que très peu convexes, plutôt aplatis; la partie externe est régulièrement arrondie et large. Coupe transversale des tours environ cordiforme avec plus grande épaisseur au tiers inférieur.

La coquille est ornée de tubercules, de très légères ondulations radiales et — sur le test — de très fines stries radiales serrées. La série interne de tubercules, située au bord de l'ombilic, est composée de tubercules peu marqués mais assez grands et serrés, la série externe se trouve un peu au-dessous du milieu des flancs et montre des tubercules allongés, assez saillants et espacés. Les tubercules des deux séries ne sont pas toujours opposés. Ceux de la série externe sont inégaux en force et se suivent dans des intervalles inégaux, quelquefois ils sont unis avec les tubercules internes par une très faible côte; quelquefois aussi se détachent de leurs extrémités de très faibles et courtes ondulations transversales.

Les cloisons (Pl. XVI, fig. 8) montrent des lobes élancés et profonds. Le lobe externe, environ de la même profondeur que le premier lobe latéral, montre une branche terminale bifurquée et deux branches latérales minces de chaque côté. Premier lobe latéral profond et grêle avec trois branches principales, dont la terminale est plus forte que les autres. Second lobe latéral un peu oblique et très asymmétrique, parce que la branche terminale est un peu déplacée vers l'intérieur et les branches latérales externes sont plus développées que les internes et ne se détachent pas à la même hauteur du tronc comme celles-ci. Deux petits lobes auxiliaires, dont le premier se trouve au bord de l'ombilic et le second sur la paroi ombilicale. Selle externe large, divisée au sommet en deux parties très inégales par un lobe secondaire un peu oblique, long et bien développé. La partie externe est plus haute et plus large que l'interne et subdivisée à leur tour en deux branches bifides par un petit lobe secondaire. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, étroite, très rétrécie à la base, subdivisée au sommet en deux branches un peu inégales, dont l'interne est plus haute et un peu plus grande. Seconde selle latérale petite, trifide au sommet. Première selle auxiliaire bifide.

Cette espèce est voisine de l'*Aspidoceras aff. bispinosum*, décrit ci-dessus,

duquel elle se distingue surtout par les caractères suivants. Les tours s'accroissent un peu plus vite, sont moins bombés et montrent une coupe transversale moins déprimée. Les tubercules de la série interne sont plus faibles. Enfin les cloisons des deux espèces montrent une structure différente. Chez Aspidoceras bispinosoides les lobes latéraux sont plus profonds et plus élancés avec des branches plus longues et plus grêles. Le premier lobe auxiliaire y est plus petit et plus étroit, tandis que le second est beaucoup plus développé. La selle externe de notre espèce est moins large, tandis que la première selle latérale est fortement rétrécie à la base et inégalement subdivisée au sommet.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un moule interne avec quelques restes du test et avec une partie de la dernière loge.

Aspidoceras neohispanicum n. sp.

Pl. XVII, fig. 1-4

Dimensions:

Diamètre	69 mm.	
Hauteur du tour	31	= 0.44
Epaisseur du tour	29	= 0.42
Diamètre de l'ombilic	23	= 0.33

Cette espèce est tellement voisine de la précédente, qu'on pourrait se demander s'il ne serait pas possible de la réunir avec elle. Cependant il y a certaines différences, qui m'engagent à séparer les deux formes. En effet Aspidoceras neohispanicum montre un ombilic plus étroit, des flancs plus bombés et une partie externe plus large, de sorte que la section transversale est plutôt arrondie avec plus grande épaisseur environ au milieu des flancs.

Les cloisons (Pl. XVII, fig. 4) sont très semblables chez les deux formes jusqu'à la seconde selle latérale, mais de là jusqu'à la suture elles sont entièrement différentes. Chez notre espèce en effet la seconde selle latérale est beaucoup plus grande et large, nettement bipartite au sommet, étant divisée en deux parties inégales, dont l'externe est plus haute et plus large. Le premier lobe auxiliaire, situé au pourtour de l'ombilic, est beaucoup plus développé chez notre espèce; il est oblique, assez large, trifide et atteint presque la même profondeur que le second latéral. En revanche le second lobe auxiliaire est beaucoup plus petit chez notre forme, étant de la moitié plus court que le premier lobe auxiliaire.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un exemplaire en état de moule interne et cloisonné jusqu'au bout.

Aspidoceras aff. longispinum Sow. sp.

Pl. XVI, fig. 7, Pl. XVII, fig. 5-9, Pl. XVIII, fig. 1-4

1825. Ammonites longispinus Sowerby, Min. c., vol. V, pl. 501, f. 2, p. 164.

Dimensions:

Diamètre	95 mm.	
Hauteur du tour	36	= 0.37
Epaisseur du tour	44	= 0.46
Diamètre de l'ombilic	33	= 0.34

Un grand exemplaire, en partie couvert du test, montre des tours bombés, qui s'accroissent assez lentement et se recouvrent sur le tiers environ. L'ombilic est assez profond, entouré d'une paroi haute et presque verticale, qui passe dans les flancs sans former de carène. La coupe transversale des tours change avec l'âge; sur l'avant–dernier tour de notre échantillon elle est cordiforme, plus haute que large, avec plus grande épaisseur au tiers inférieur, amincie vers le haut, mais sur le dernier tour elle devient plus large que haute et déprimée, avec plus grande épaisseur au milieu environ. Les flancs sont faiblement convexes, la partie externe, arrondie et étroite sur l'avant–dernier tour, devient plus tard de plus en plus large. Il faut cependant prendre en considération, que la partie externe est mal conservée sur la dernière partie du plus grand tour de notre échantillon, de sorte que la coupe transversale de cette partie est peut–être trop déprimée sur la figure (fig. 9, Pl. XVII).

La coquille est ornée de deux séries de tubercules; l'interne se trouve au pourtour de l'ombilic, l'externe au milieu des flancs. Les tubercules externes sont plus forts que les internes et sur les tours internes ils portent des épines assez hautes. Quelquefois les tubercules des deux séries sont opposés. Sur la dernière partie du plus grand tour les tubercules deviennent de plus en plus distants.

Là, où le test est bien conservé, on voit de très faibles ondulations et de fines stries, dirigées nettement en arrière sur la paroi ombilicale mais radiales sur les flancs.

Le lobe externe (Pl. XVII, fig. 5) est un peu plus court que le premier lobe latéral, avec une branche terminale et deux latérales de chaque côté. Premier lobe latéral nettement asymmétrique, car sa branche terminale est tordue et déplacée vers l'intérieur et en outre il y a deux branches latérales principales du côté externe et une seulement du côté interne. Second lobe latéral petit et asymmétrique, avec une branche terminale déplacée vers l'intérieur et pas droite mais oblique et avec des branches latérales externes plus nombreuses et plus développées que les internes. Deux lobes auxiliaires obliques, dont le premier, qui se trouve ou pourtour de l'ombilic, est plus petit que le second, de sorte qu'on pourrait le considérer aussi comme lobe secon-

daire de la seconde selle latérale. Le premier lobe auxiliaire est trifide, tandis que le second se termine par deux pointes et montre une forme assez singulière.

Selle externe large, inégalement divisée en deux branches, dont l'externe est plus haute et large, par un lobe secondaire, qui est long et obliquement dirigé vers l'extérieur. La partie externe est de nouveau subdivisée en deux parties bifides par un petit lobe secondaire, obliquement dirigé vers l'intérieur. Première selle latérale de la même hauteur comme la branche interne de la selle externe, assez large et régulièrement bipartite au sommet. Seconde selle latérale et première selle auxiliaire bifides au sommet.

La forme décrite me paraît être très voisine de l'*Ammonites longispinus Sowerby*, comme il a été figuré sur la pl. 501, fig. 2 de la "Mineral Conchology." Malheureusement il n'est pas possible de comparer les cloisons, car celles de la forme européenne sont inconnues.

Une autre espèce voisine est l'*Aspidoceras andinum Steuer* (Arg. Jura–ablag., p. 70, pl. V, fig. 5–7). Cependant les tours de cette forme sont plus épais et moins involutes et les cloisons montrent plusieurs différences. Ainsi, selon le dessin de *Steuer* (pl. V, f. 7), les lobes seraient plus massifs avec des branches moins développées, les selles plus étroites, la première selle latérale beaucoup plus basse et petite. Ils existent dans la littérature encore plusieurs Aspidoceras, qui montrent des rapports plus ou moins prononcés avec la forme mexicaine. Cependant avec aucune de ces formes la parenté paraît être plus intime. Comp: *Aspidoceras meridionale Gemmellaro* (Sicilia, pl. VII, fig. 7 *a–b*, 10); *Aspidoceras meridionale Canavari* (Pal. it. IX, p. 10, pl. I, f. 1); *Ammonites longispinus Loriol* (Jurassique sup. de Boulogne, pl. II, f. 2 *a–c*, p. 24); *Ammonites longispinus Loriol* (Oberbuchsitten, p. 24, pl. VII, f. 4–5); *Ammonites longispinus Favre* (Asp. ac., p. 60, pl. VII, f. 7–8), *Aspidoceras iphiceroides Waagen* (Cutch, p. 102, pl. XXIII, f. 1–2); *Aspidoceras longispinum Toula* (Acanthicusschichten, p. 67, pl. XV, f. 1–3); *Aspidoceras longispinum Neumayr* (Acanthicusschichten, p. 196, pl. XLII, f. 1 *a–c*).

Outre le grand exemplaire décrit ci–dessus; je possède trois petits échantillons, qui paraissent être très voisins, peut–être même identiques. Je les fais figurer et sans en donner des descriptions détaillées je remarquerai, que l'une de ces formes (pl. XVIII, fig. 2–4) se rapproche beaucoup de l'*Aspidoceras longispinum Font.* (p. 87, pl. XII, f. 4, dans: Fontannes, Description des Ammonites du Château de Crussol), tandis que le plus petit échantillon (pl. XVIII, fig. 1) montre beaucoup de ressemblance avec *Aspidoceras longispinum Favre* (Asp. Ac., pl. VII, fig. 8 *a*, *b*).

Gisement de l'espèce voisine: Aspidoceras longispinum Sow. dans le Kimeridgien de Weymouth.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Plusieurs échantillons.

2. Groupe de l'Aspidoceras durangense

Ce groupe des "Binodosi" est caractérisé par le développement de côtes ou ondulations sur les flancs et la partie externe. Ces côtes, qui sont assez faibles, se bifurquent quelquefois à partir des tubercules externes et alors l'intervalle entre les deux côtes secondaires est souvent enfoncé et se présente sous forme d'une légère constriction. Une première ébauche de ce développement des ornements s'observe déjà chez certaines formes mexicaines du *Groupe de l'Aspidoceras bispinosum et longispinum*, qui montrent de très faibles ondulations transversales. La même tendance, mais plus prononcée, s'observe chez le Groupe de l'*Aspidoceras Rafaeli Opp.*

Aspidoceras durangense n. sp.

Pl. XVIII, fig. 5-9, 11, 16

Dimensions:

Diamètre	55 mm.		46 mm.	
Hauteur du tour	24.5	= 0.44	22	= 0.47
Epaisseur du tour	26	= 0.47	21.5	= 0.46
Diamètre de l'ombilic	20	= 0.36	15	= 0.32

Cette espèce, dont je possède deux échantillons en partie couverts du test et entièrement cloisonnés, montre des tours peu bombés, qui s'accroissent lentement et se recouvrent sur la moitié environ. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale assez haute et abrupte, pas complètement verticale mais oblique. La section transversale des tours est ovale-arrondie avec plus grande largeur environ au milieu, amincie vers le haut.

On observe sur les flancs deux séries de tubercules, une au pourtour de l'ombilic et l'autre un peu au-dessous du milieu des flancs. Les tubercules de la série externe ont à peu près la même force que ceux de la série interne. Quelquefois s'observent entre les tubercules des deux séries de très faibles côtes, mais ce n'est que sur la partie externe des flancs, où les côtes prennent un plus grand développement. Généralement on voit partir d'un tubercule externe une, deux ou trois faibles côtes, qui s'élargissent notablement en passant par la partie externe, où elles se présentent sous forme d'ondulations transversales plus ou moins larges et distantes. Quelquefois on voit naître des côtes ou ondulations sur les flancs, dans l'intervalle entre deux tubercules externes ou plus bas, et ces ondulations intercalées acquièrent sur la partie externe la même force que les autres. Là, où le test est conservé, il est couvert de très fines stries radiales serrées.

Le lobe externe (Pl. XVIII, fig. 9) montre la même profondeur que le premier lobe latéral, n'est pas large et possède trois branches latérales de chaque côté. Le premier lobe latéral n'est que peu ramifié avec une pointe terminale

longue et grêle et deux branches latérales, qui sont inégales, l'externe étant plus développée et se détachant plus haut du tronc que l'interne.

Second lobe latéral petit et oblique; de son tronc se détachent des branches très petites, presqu'égales entre elles. Un premier lobe auxiliaire au bord de l'ombilic, petit et oblique, un second, extrêmement, petit sur la paroi ombilicale.

Selle externe large et peu découpée, subdivisée au sommet en deux parties très inégales par un lobe secondaire assez insignifiant et un peu oblique. La partie externe est du double plus large et plus haute que l'interne et subdivisée de nouveau en deux branches par une petite pointe secondaire. Première selle latérale peu découpée, bipartite au sommet. Seconde selle latérale différente chez les deux échantillons, beaucoup plus large chez le plus grand. Les deux échantillons de cette espèce diffèrent un peu entre eux par le mode d'accroissement et la largeur de l'ombilic (voir les mesures indiquées ci-dessus).

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Deux échantillons.

Aspidoceras constrictum n. sp.

Pl. XVIII, fig. 10, 12-15

Dimensions:

Diamètre	39.5 mm.	
Hauteur du tour	17	= 0.43
Epaisseur du tour	19	= 0.48
Diamètre de l'ombilic	14	= 0.35

Coquille assez bombée, composée de tours, qui s'accroissent lentement et se recouvrent sur un peu moins que la moitié. L'ombilic est assez large et profond, entouré d'une paroi ombilicale oblique et assez haute, qui passe insensiblement dans les flancs. Les flancs sont légèrement convexes, la partie externe est large, régulièrement arrondie. La coupe transversale des tours est assez déprimée, arrondie, avec plus grande épaisseur un peu au-dessous du milieu.

Notre échantillon, qui est à l'état de moule interne, montre deux séries de tubercules, dont les internes sont plus petits et moins saillants que les externes. Généralement les tubercules des deux séries sont opposés et réunis par une ou deux faibles côtes transversales. Aux tubercules externes prennent naissance deux faibles côtes ou plutôt filets, qui passent par la partie externe en décrivant une faible courbure en avant. Entre ces deux côtes s'observe généralement une faible constriction de la coquille, l'interstice intercostal étant enfoncé au-dessous du niveau du reste de la surface de la coquille. Dans les intervalles entre les tubercules s'observent quelquefois de très faibles côtes, qui peuvent aussi passer par la partie externe.

Lobe externe (pl. XVIII, fig. 10) de la même longueur comme le premier lobe latéral avec un tronc étroit. Sa symmétrie est presque complète et

seulement dérangée par la troisième branche latérale, qui est beaucoup plus développée du côté droit que du côté gauche, où elle ne se présente que sous forme d'une très petite pointe. Premier lobe latéral étroit et grêle, asymmétrique, car sa branche terminale est légèrement déplacée vers l'extérieur et les deux branches latérales internes se détachent plus haut du tronc que les externes et sont un peu plus développées. Second lobe latéral très asymmétrique avec un tronc tordu, une petite branche terminale déplacée vers l'intérieur et deux branches latérales principales, dont l'externe est beaucoup plus développée que l'interne. Premier lobe auxiliaire au pourtour de l'ombilic, petit et trifide. Selle externe large, divisée en deux parties inégales par un lobe secondaire assez développé et dirigé obliquement vers l'extérieur. La partie externe est plus large et plus haute que l'interne, les deux étant divisées de nouveau en deux branches. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, divisée au sommet en deux parties bifides presqu'égales. Seconde selle latérale et première selle auxiliaire larges et basses, bifides au sommet; la branche externe de la seconde selle latérale étant beaucoup plus large que l'interne.

Cette espèce, voisine de la précédente *Aspidoceras durangense* par le développement des côtes, s'en distingue cependant facilement par plusieurs caractères. Elle montre des flancs plus bombés, une section transversale des tours plus déprimée et arrondie. Elle se distingue en outre par le développement des constrictions intercostales et par les détails des cloisons, différences qu'on pourra apprécier facilement en comparant les figures des deux espèces.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo; un moule interne, cloisonné jusqu'au bout.

3. Groupe de l'Aspidoceras acanthicum

Aspidoceras Pavlowi n. sp.

Pl. XIX, fig. 1-3, 5, 9

Dimensions:

Diamètre	73 mm.	
Hauteur du tour	33	= 0.45
Epaisseur du tour	34	= 0.46
Diamètre de l'ombilic	25	= 0.34

Coquille aplatie, discoidale avec des tours, qui s'accroissent assez vite et se recouvrent sur $\frac{3}{5}$ environ. Les flancs sont aplatis, guère convexes et passent insensiblemeut dans une paroi ombilicale haute et presque perpendiculaire. La section transversale du plus grand tour est à peu près cordiforme avec plus grande largeur au-dessous du milieu et un peu amincie en haut.

Au pourtour de l'ombilic s'observe une série de tubercules internes bien développés, portant de longues épines, qui sont inclinées vers l'intérieur de l'ombilic (fig. 5, pl. XIX). La série de tubercules externes n'est représentée

sur le plus grand tour de notre échantillon que par deux tubercules, dont l'un se trouve au commencement et l'autre au bout du tour. Ces tubercules sont situés un peu au-dessous du milieu des flancs. On aperçoit dans l'ouverture de l'ombilic deux séries de faibles tubercules. La coquille est couverte de faibles ondulations transversales; en outre l'on voit de très fines stries radiales serrées là, où le test est bien conservé.

Le lobe externe (Pl. XIX, fig. 9) est un peu plus court que le premier lobe latéral avec trois branches principales de chaque côté. Premier lobe latéral assez long et étroit, presque symmétrique, avec trois branches principales trifides. Second lobe latéral très asymmétrique. Son tronc est tordu, sa branche terminale est petite et déplacée vers l'intérieur, tandis que ses branches latérales inférieures sont très inégales, l'externe étant beaucoup plus longue que l'interne. Premier lobe auxiliaire au pourtour de l'ombilic, très oblique, trifide. Un second lobe auxiliaire s'observe sur la paroi ombilicale, il est très remarquable, parce qu'il est tout-à-fait droit. Selle externe large, inégalement divisée en deux branches, dont l'externe est plus haute et large, par un lobe secondaire bien développé et dirigé obliquement vers l'extérieur. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe. Elle est très rétrécie, même presque coupée à la base et divisée au sommet en deux branches bifides, à peu près égales, par un lobe secondaire, qui est droit. Seconde selle latérale très inégalement divisée en deux branches par un lobe secondaire dirigé obliquement vers l'extérieur. L'externe de ces branches est beaucoup plus large et plus haute que l'interne, étant en outre plus profondément divisée en deux petites branches. Première selle auxiliaire sur la paroi ombilicale, petite et bifide; la seconde se trouve à la suture.

Cette espèce est certainement très voisine de la forme figurée par *Pavlow* sous le nom *Aspidoceras acanthicum* (Pavlow: A. de la zone à Asp. ac., p. 75, pl. II, fig. 3 *a*, *b*). La forme générale et l'ornementation paraissent très semblables, de sorte qu'on pourrait peut-être identifier les deux formes, si les cloisons de l'espèce européenne seraient connues. L'espèce de *Pavlow* se distingue du type de l'Asp. acanthicum par les tours plus involutes et l'ombilic plus étroit. Entre les autres formes déjà décrites on pourrait citer comme voisines de la nôtre: *Aspidoceras acanthicum Canavari*, *Aspidoceras acanthicum Oppel* et *Ammonites longispinus Loriol*. La première de ces espèces (Canavari, Pal. it., vol. IX, p. 8, pl. II, f. 2, pl. IV, fig. 1; à comparer surtout pl. VIII, fig. 1, pl. VII, fig. 6) est semblable en général, mais montre un mode différent d'accroissement, car les tours s'accroissent plus vite ayant en outre une coupe transversale distincte. L'original de l'*Aspidoceras acanthicum*, figuré par *Neumayr* (Acanthicusschichten p. 195, pl. XLI), diffère de notre forme surtout par son ombilic plus large et ses tours moins involutes. Enfin *Ammonites longispinus de Loriol* (Baden, l. c., pl. XVII, fig. 1, 1 *a–b*, p. 108) ne peut pas être comparé en détail, étant insuffisamment connu et mal conservé. En outre, comme si souvent, le texte de cet auteur ne concorde malheureu-

sement pas avec ses figures, car, si *de Loriol* dit: "que les tubercules ne disparaissent point et paraissent seulement s'atténuer un peu sur la dernière loge" il se trouve en contradiction avec sa figure 1, qui ne montre qu'un seul tubercule externe sur le plus grand tour.

Récemment *Toula* a décrit une forme sous le nom *Aspidoceras acanthicum var. typica* (Toula, Acanthicusschichten, p. 61, pl. XIII, f. 4), qui paraît bien voisine de la nôtre. Malheureusement il est impossible de faire une comparaison détaillée avec l'échantillon cité, car son auteur n'a pas publié une figure des cloisons et en outre on ne peut pas se faire une idée de la coupe transversale, car il reste incertain, si les contours de la section (fig. 25 sur la pag. 62) correspondent à la forme citée ou à un autre échantillon.

Gisement de l'espèce voisine: Aspidoceras acanthicum Pavlow dans le Kimeridgien de la Russie.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un échantillon, en grande partie couvert du test, avec un fragment de la dernière loge.

Aspidoceras pseudomicroplum n. sp.

Pl.XIX, fig. 4, 6-8, 10

Dimensions:

Diamètre	40 mm.	
Hauteur du tour	18	= 0.45
Epaisseur du tour	18.5	= 0.46
Diamètre de l'ombilic	13	= 0.32

Cette espèce, représentée par deux moules internes fragmentaires, est caractérisée par des tours, qui s'accroissent lentement et ne se recouvrent que sur un quart ou un tiers. L'ombilic est par suite large et ouvert. Les flancs sont aplatis, la partie externe est régulièrement arrondie. La paroi ombilicale est verticale et assez haute, passant néanmoins sans carène insensiblement dans les flancs. La section transversale du plus grand tour est aussi haute que large, guère amincie vers le haut; celle des tours internes est plus déprimée et arrondie.

Au pourtour de l'ombilic s'observe sur tous les tours visibles une série de tubercules internes peu prononcés, sur les tours internes d'un de nos exemplaires s'aperçoivent en outre de très faibles tubercules externes environ au milieu des flancs, réunis avec les tubercules internes correspondants par une faible côte. On voit de faibles ondulations transversales, surtout sur la partie externe, et sur les fragments de test (conservés chez un de nos échantillons) s'observent aussi de très fines stries radiales serrées.

Les cloisons ont pu être préparées chez les deux échantillons (Pl. XIX, fig. 8, 10). Le lobe externe est symmétrique et montre un tronc large et trois branches latérales principales de chaque côté. Le premier lobe latéral est un peu différent chez les deux échantillons. Chez l'un (Pl. XIX, fig. 8) il atteint la même profondeur que le lobe externe, étant symmétrique avec trois branches principales égales entre elles; tandis que chez l'autre (Pl. XIX, fig. 6, 10) il

est plus profond et un peu asymmétrique avec une branche terminale longue, courbée et déplacée vers l'extérieur et avec deux branches latérales très inégales. Cette inégalité des branches latérales paraît causée par la proximité de la ligne suturale antérieure. Second lobe latéral trifide au bout, avec de petites pointes latérales, qui sont plus nombreuses et plus développées du côté externe. Premier lobe auxiliaire au bord de l'ombilic, oblique; deux autres lobes auxiliaires, très petits, sur la paroi ombilicale. Selle externe très large, divisée au sommet en deux branches très inégales par un lobe secondaire bien développé et plus oblique chez l'un des deux exemplaires. La branche externe est plus haute et presque du double plus large que l'interne, subdivisée de nouveau en deux branches bifides par un lobe secondaire plus petit. Première selle latérale étroite, divisée au sommet en deux parties bifides presqu'égales. Seconde selle latérale basse et large, divisée au sommet en deux parties très inégales, dont l'externe est plus grande et plus haute, par une pointe secondaire obliquement dirigée vers l'extérieur. Une première selle auxiliaire s'observe sur la paroi ombilicale; elle est un peu différente chez les deux échantillons, étant chez l'un seulement denticulée au sommet et chez l'autre nettement bipartite.

De la description précédente résulte, que les deux échantillons ne sont pas tout-à-fait identiques mais, qu'ils se distinguent par le grade de l'involution ($\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{4}$) ainsi que par certaines différences dans les cloisons, qui ont été énumérées ci-dessus.

Les espèces les plus rapprochées de notre forme paraissent être deux Aspidoceras des couches de Baden, décrits par *de Loriol* sous les noms *Ammonites microplus* et *Ammonites acanthicus.* La première de ces espèces (Loriol, Baden, p. 118, pl. XIX, fig. 3, 3 *a–b*) a été séparée du type de l'A. microplus par *Canavari,* qui l'a considéré comme synonyme de son *Aspidoceras acanthomphalotum* (Canavari, Pal. it., IX, p. 1, 3). Autant qu'on puisse en juger selon les figures de *Loriol,* la forme citée ne se distinguerait guère surtout de l'un de nos échantillons (fig. 7, 8, pl. XIX). Cependant la forme mexicaine paraît plus épaisse et les cloisons montrent certaines différences. En outre on ne dispose d'aucun dessin de la coupe transversale de l'exemplaire européen. Il est donc impossible de trancher la question, si notre espèce est identique avec celle de Baden ou non, de sorte, que j'ai préferé d'en créer une nouvelle espèce. Du reste même en cas d'une identité, la forme de Baden devrait probablement recevoir un nouveau nom, car elle diffère non seulement du type de l'A. microplus mais aussi (par des tours plus involutes et des cloisons différentes) de l'Aspidoceras acanthomphalotum Canavari.

Ammonites acanthicus Loriol, pro parte (Loriol, Baden. p. 110, pl. XVII, fig. 3, 3 *a*), qui a aussi été déclaré voisin de son Aspidoceras acanthomphalotum par *Canavari* (l. c., p. 9), rappelle également notre espèce par la forme générale, les ornements et la coupe transversale, mais ici encore une comparaison détaillée est rendue impossible; cette fois par le manque d'un dessin des cloisons de la forme de Baden.

On peut encore mentionner des rapports plus éloignés entre l'espèce mexicaine et certains Aspidoceras européens. Citons principalement *Ammonites Haynaldi Herbich* (Szeklerland, p. 169; pl. XIV–XV, fig. 1 *a–b*), *Ammonites Haynaldi Neumayr* (Acanthicusschichten, p. 194, pl. XLII, fig. 3) et *Aspidoceras acanthomphalotum Canavari* (l. c., pl. I, fig. 2–3, pl. VII, fig. 1–3, p. 1). Ces formes sont distinctes de notre espèce par des tours plus évolutes avec section transversale différente, et par des différences dans les cloisons.

Gisement des formes voisines: Aspidoceras microplum et acanthicum de Loriol (non auct.) dans les Couches de Baden.

Localité au Mexique: Deux moules internes, avec une partie de la dernière loge, proviennent des environs de San Pedro del Gallo.

Aspidoceras laevigatum n. sp.

Pl. XX, fig. 2, 4, 9

Dimensions:

Diamètre	80 mm.	
Hauteur du tour	36	= 0.45
Epaisseur du tour	34	= 0.42
Diamètre de l'ombilic	25	= 0.31

J'ai devant moi un échantillon, en partie couvert du test et avec une partie de la dernière loge conservée.

Les tours s'accroissent plutôt lentement et se recouvrent sur la moitié environ. L'ombilic, large et profond, est entouré d'une paroi ombilicale haute, abrupte et un peu convexe, qui passe insensiblement dans les flancs. Ceux–ci sont aplatis sur les derniers tours, mais un peu convexes sur les tours internes. La partie externe est régulièrement arrondie. La section transversale des tours change avec l'âge; elle est presqu'aussi large que haute et à peu près arrondie chez le jeune, mais elle devient de plus en plus haute avec l'âge. Sur le plus grand tour de notre échantillon la coupe est plus haute que large avec plus grande largeur au pourtour de l'ombilic, un peu amincie vers la partie externe.

Sur les tours internes s'observent deux séries de petits tubercules, dont l'une est située au bord de l'ombilic et l'autre un peu en–dedans du milieu des tours. Les tubercules des deux séries sont généralement opposés et réunis par de faibles côtes transversales. On y aperçoit aussi de faibles ondulations transversales et, sur le test, de très fines stries radiales. Plus tard ces ornements disparaissent presqu'entièrement, de sorte que le plus grand tour de notre échantillon est presque complètement lisse. On y voit seulement avec peine de très faibles stries et ondulations transversales, tandis que les tubercules ont entièrement disparu.

Les cloisons (Pl. XX, fig. 4) n'ont pu être préparées que sur un tour interne. Le lobe externe montre la même profondeur que le premier lobe latéral: de son tronc, qui est étroit, se détachent de chaque côté trois bran-

ches principales. Le premier lobe latéral est symmétrique avec une branche terminale et de chaque côté avec deux branches latérales, dont l'inférieure est plus développée. Second lobe latéral droit, beaucoup plus petit que le premier mais d'une structure semblable. Au pourtour de l'ombilic s'observe une petite pointe, qui représente probablement le premier lobe auxiliaire. Selle externe très large, divisée au sommet en deux branches très inégales par un petit lobe secondaire. La branche externe, qui est du double plus large et un peu plus haute que l'interne, est subdivisée de nouveau en deux parties bifides. Première selle latérale bifide au sommet, seconde selle latérale basse et petite, également bipartite.

Entre les formes déjà décrites je ne peux mentionner comme voisine que l'*Aspidoceras Wolfi Neumayr* (Neumayr: Acanthicussch., l. c., p. 195, pl. XXXVIII, fig. 5 *a–b*). L'espèce européenne montre une forme générale et une section transversale très semblable à celles de la forme mexicaine. Elle est cependant insuffisamment connu, car *Neumayr* n'a pas publié un dessin des cloisons. Pour cette raison je crois, qu'il est plus correcte de créer une nouvelle espèce pour la forme mexicaine.

Gisement de l'espèce voisine: Aspidoceras Wolfi Neumayr dans les Couches à Aspidoceras acanthicum.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un échantillon.

Aspidoceras americanum n. sp.

Pl. XX, fig. 1, 3,5, 7-8

Dimensions:

Diamètre	88 mm.	
Hauteur du tour	39	= 0.44
Epaisseur du tour	41	= 0.46
Diamètre de l'ombilic	32	= 0.36

Cette espèce montre des tours, qui ne s'accroissent pas très vite et qui se recouvrent environ sur la moitié. L'ombilic est assez large et profond. Les flancs sont faiblement convexes sur les tours internes, plutôt aplatis sur le plus grand tour; ils passent sans carène dans une paroi ombilicale haute et verticale. La section transversale des tours change un peu avec l'âge; presqu'arrondie chez les tours internes, elle devient plus tard plus haute avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic et légèrement amincie vers la partie externe.

Les tours internes portent deux séries de tubercules; une interne, au pourtour de l'ombilic, est composée de tubercules serrés mais peu proéminents. Les tubercules de la série externe sont par contre situés un peu en–dedans du milieu des tours, plus saillants, espacés et un peu allongés. Sur le plus grand tour de notre échantillon, qui appartient encore à la partie cloisonnée, s'observe la série interne de tubercules, composée de tubercules arrondis, faibles et très serrés. La série de tubercules externes manque sur la plus

grande partie du tour et ne reparaît que vers son bout, où elle est représentée par deux ou trois tubercules faibles et distants. Dans un endroit avec test bien conservé on voit, que ces tubercules portent des épines bien développées et assez hautes. Le test est couvert de très fines stries radiales serrées; en outre s'observent de faibles ondulations transversales.

Les cloisons sont fort caractéristiques (Pl. XX, fig. 3, 8) avec des lobes étroits, qui portent à la place des branches plutôt des pointes peu développées. Lobe externe plus long que le premier lobe latéral, avec une pointe terminale et trois latérales de chaque côté. Premier lobe latéral grêle et asymmétrique avec des branches peu développées et asymmétriquement disposées. La branche ou pointe terminale est très faible, pas médiane, mais déplacée vers l'intérieur; les deux branches ou pointes latérales principales sont très inégales, car celle du côté externe est beaucoup plus développée et se détache plus haut du tronc que l'interne. Second lobe latéral un peu oblique, du tiers plus court que le premier, mais d'une structure semblable. Premier lobe auxiliaire très grêle avec un tronc étroit et trois longues pointes principales. Les deux branches latérales sont inégales, car l'externe est plus développée, plus transverse et se détache plus haut du tronc que l'interne. Second lobe auxiliaire sur la paroi ombilicale, petit et trifide. Selle externe très large, divisée au sommet en deux parties presqu'égales par un lobe secondaire étroit et grêle. Première selle latérale de la même hauteur que l'externe, divisée en deux parties inégales — dont l'interne est plus haute et plus étroite — par un lobe secondaire, qui est étroit et long. Seconde selle latérale étroite, divisée au sommet en trois branches par deux petites pointes secondaires. Première selle auxiliaire au pourtour de l'ombilic, large, trifide au sommet.

Cette espèce, voisine de l'*Aspidoceras acanthicum* par les ornements, paraît assez spéciale, surtout par la structure particulière des cloisons. Je ne saurais indiquer aucune espèce déjà décrite, qui puisse être comparée avec elle.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un échantillon, cloisonné jusqu'au bout et en partie couvert du test. Un second échantillon est plus petit et diffère un peu du type de l'espèce (voir Pl. XX, fig. 3, 7).

NEBRODITES GENUS NOVUM

(Simoceras auct. pro parte)

Etymol: nebrodes = montagne de la Sicile

Le genre Simoceras, créé par *Zittel* en 1870, a été clairement défini par son auteur comme suit: «Gehäuse evolut, weit genabelt; Ventraltheil gerundet oder abgeplattet; Wohnkammer lang, mindestens ⅔ des lezten Umganges einnehmend. *Einschnürungen vereinzelt, tief und breit,* schräg nach vorn gerichtet, *am Ventraltheil und an der Naht etwas vorgezogen,* hinten und vorn von

wulstigen Erhöhungen begrenzt. Mundsaum mit langem nasenförmig vorspringendem, zuweilen aufwärts gerichtetem Ventrallappen, aussserdem mit Einschnürung und schwach entwickelten, breiten, convexen Seitenfortsätzen. *Lobenzeichnung einfach.* Sättel breit, wenig geschlitzt. Auf den Seiten nur ein sehr breiter Aussen-und 1½ bis 2 Lateralsättel sichtbar. *Loben kurz,* Seitenloben einspitzig. *Schalenverzierung höchst variabel fehlend oder in Knoten und Rippen bestehend.* Aptychus unbekannt» (voir Zittel: ältere Tithonbildungen, l. c., p. 89). Le genre Simoceras comprenait selon *Zittel* exclusivement les *formes tithoniques:*[1] Simoceras Volanense Oppel, biruncinatum Quenstedt, strictum Catullo, admirandum Zittel, catrianum Zittel, lytogyrus Zittel. A première vue l'on peut se convaincre, que le genre Simoceras Zittel comprend un groupe très naturel de formes, caractérisé surtout par une ligne suturale très simple avec lobes courts et selles larges, par une ornementation variable, souvent tuberculeuse ou réduite, enfin par des étranglements très profonds et larges, recourbés en avant sur la partie externe et à la suture. *Zittel* s'était gardé d'inclure les *Ammonites Benianus Cat.* et *Venetianus Zittel* dans son genre Simoceras. Il placa ces deux formes provisoirement dans le genre Perisphinctes tout en faisant remarquer, qu'on pourrait établir pour elles et quelques autres espèces un nouveau Sous-genre (Zittel, l. c., p. 102).

Malheureusement cette classification si naturelle, proposée par *Zittel,* a été bientôt troublée par *Neumayr.* Déjà en 1871 cet auteur (Neumayr: Jurastudien, 4. Vertretung der Oxford-gruppe etc., p. [73] 369-[75] 371) a notablement étendu le genre Simoceras en y ajoutant Simoceras contortum Neumayr, Herbichi von Hauer, teres Neumayr, explanatum Neumayr, Venetianum Zittel, Benianum Catullo. Malgré cela *Neumayr* lui-même avoue, que les formes, qu'il propose de réunir avec le genre Simoceras, se distinguent par plusieurs caractères des formes typiques pour lesquelles *Zittel* avait créé le genre et qu'elles montrent des rapports avec le genre Perisphinctes.

En 1873 *Neumayr* fît ressortir, que le genre Simoceras, dans l'étendue proposée par lui, est typique pour les dépôts méditerranéens. «Simoceras, dit-il, ist eine exquisit mediterrane Gattung» (Acanthicusschichten, p. 185); et cette opinion, correcte quand on la restreint à Simoceras s. str., prévaut encore aujourd'hui quoique, dès 1888, *Quenstedt,* avait fait connaître tout un groupe de formes du Jura souabe, qu'il compara avec raison avec certains Simoceras (Quenstedt, Ammoniten III, p. 977-981, Ammonites cfr. contortus, Groupe de l'Ammonites planulacinctus).

Déjà en 1875 l'extension du genre Simoceras fût modifiée de nouveau par *Neumayr* (Neumayr: Ammoniten der Kreide, l. c., Zeitschrift d. d. geol. Ges. XXVII, 1875, p. 940), qui ajouta aux formes déjà mentionnées les espèces décrites par *Gemmellaro* et le groupe de l'Ammonites anceps, considéré aujourd'hui comme appartenant au genre Reineckia (Bayle) Steinmann.

1 Nous savons aujourd'hui, que quelques-unes de ces formes se trouvent aussi dans des couches plus anciennes.

Gemmellaro accepta le genre Simoceras dans l'étendue, que lui avait été donnée par *Neumayr* et y plaça tout un groupe de formes siciliennes, qu'il répartit en deux Sous-groupes, à savoir: 1, le groupe du Simoceras agrigentinum avec Simoceras Sartoriusi, favaraense, Cafisii, peltoideum, Pasinii et 2, le groupe du Simoceras Herbichi avec Simoceras teres, Zeuxis, pulchellum, planicyclum, Venetianum, Benianum. Cet auteur considère les deux Sous-groupes comme descendants du Simoceras contortum (Gemmellaro, Faune giuresi, l. c., p. 209). Ce groupe de formes siciliennes provient presqu'exclusivement des couches à Aspidoceras acanthicum. C'est un groupe très naturel de formes, qui se distinguent nettement des espèces typiques du genre Simoceras par l'ornementation perisphinctoïde et par la ligne suturale moins simple.

Kilian a très bien relevé ces différences entre les formes typiques du genre Simoceras et le groupe des Simoceras agrigentinum et Herbichi, en écrivant les lignes suivantes (Kilian, dans Mission d'Andalousie, l. c., p. 629): «C'est dans les couches à Ammonites acanthicus, qu'a lieu le maximum de développement du groupe des Simoceras avec les S. Doublieri, Herbichi, Sartoriusi, teres, heteroplocum, favaraense et d'autres. *Les Simoceras comptent encore des représentants d'un type un peu différent des précédents, il est vrai, dans le Tithonique inférieur* (S. volanense, lytogyrum, biruncinatum)».

Une partie des espèces siciliennes, qui viennent d'être citées, a été placée par *Siemiradzki* dans le genre Perisphinctes (Siemiradzki, Monographie d. G. Perisphinctes, l. c., p. 204–206).

Ainsi nous voyons, que différents auteurs ont déjà fait ressortir, que les formes, qu'on s'est accoutumé de réunir sous le nom Simoceras dans un seul genre, appartiennent à deux groupes nettement distinctes. Le premier de ces groupes renferme les formes tithoniques, que *Zittel* avait en vue lors de la création du genre. Le second groupe, très nombreux surtout dans les Couches à Aspidoceras acanthicum, est moins spécialisé et comprend des formes, qui se distinguent des formes typiques surtout par l'ornementation perisphinctoïde, consistant dans le fort développement des côtes, qui sont souvent bipartites au moins sur les tours internes, ensuite par le développement faible des étranglements et enfin par la ligne suturale, qui est moins simple avec lobes plus longs et ramifiés et souvent avec un lobe sutural bien développé. Il me semble nécessaire de séparer le groupe des Simoceras agrigentinum et Herbichi du genre Simoceras, car il se distingue des formes typiques, comme nous venons de démontrer, non seulement par plusieurs caractères importants mais en outre par la répartition géologique. La plupart des formes de ce groupe sont en effet kimeridgiennes.

Je propose donc pour ce groupe de formes le nouveau genre «*Nebrodites*» pour rappeler par ce nom, qu'il est particulièrement abondant en Sicile, d'où *Gemmellaro* a fait connaître de nombreuses formes.

Le genre *Nebrodites* peut être défini comme suit:

«La coquille est évolute, largement ombiliquée, composée de tours, qui s'accroissent lentement, sont contigus ou se recouvrent très peu. La dernière loge est longue. Les étranglements sont plus ou moins marqués, quelquefois nuls, souvent limités par des côtes renflées, guère dirigés en avant à la suture. Bouche inconnue. La ligne suturale est composée de peu d'éléments, souvent assez ramifiée. Lobes longs. Premier lobe latéral bien développé, à peu près de la même longueur comme le lobe externe, second lobe latéral fort petit, formant presque toujours avec le lobe auxiliaire un lobe sutural plus ou moins développé. Selle externe large. Ornementation caractérisée par le fort développement des côtes. Sur les tours internes dominent généralement des côtes bipartites, chez l'adulte des côtes simples. Cependant les côtes bipartites sont quelquefois aussi plus nombreuses chez l'adulte ou, dans d'autres cas, elles y alternent avec des côtes simples. Par contre il arrive quelquefois, que les côtes simples sont déjà prédominantes sur les tours internes. Sur la partie externe les côtes s'affaiblissent ou s'effacent. Dans le second cas on y observe une bande lisse assez large. Cette bande lisse est généralement plus prononcée sur les tours internes, parce que les côtes s'y effacent plus nettement que plus tard. Quelquefois les côtes montrent la tendance de se renfler au pourtour externe jusqu'à former de véritables tubercules marginaux allongés.»

Le genre Nebrodites a son développement principal dans le Kimeridgien (Couches à Aspidoceras acanthicum); peu de formes se trouvent dans l'Oxfordien et dans le Tithonique. Il se trouve surtout dans les régions méditerranéennes mais a également de nombreux représentants dans l'Europe centrale (Souabe) et au Mexique.

Je crois pouvoir placer les formes suivantes dans le genre Nebrodites; formes, qui peuvent être distribuées dans trois groupes différents.

1. Groupe du Nebrodites agrigentinus. Les formes de ce groupe sont caractérisées par des côtes perisphinctoïdes, généralement plutôt fines, serrées, tantôt bipartites, tantôt simples, souvent un peu flexueuses. Quelquefois s'observent en outre des côtes intercalées. Les étranglements sont généralement assez marqués. Les tours sont contigus ou se recouvrent un peu avec section transversale variable, quelquefois arrondie ou ovale.

Ce groupe montre des rapports avec le genre *Idoceras*, surtout avec quelques espèces extrêmes de ce genre comme *Idoceras Sautieri Font.*, *Malleti Font.*, *Heimi Favre* et *allobrogicus Pillet.* Cependant la coquille des Idoceras est généralement plus aplatie et moins évolute, les côtes simples y sont plus rares et les côtes bipartites prédominantes, enfin, sur la partie externe, s'observent chez les Idoceras des chevrons bien nets, (au moins dans certains stades), tandis qu'une bande siphonale lisse y est moins développée et moins large.

Je place dans ce groupe les formes suivantes:

A. Formes mexicaines

Nebrodites Haizmanni nob. Nebrodites aff. agrigentinus Favre, non auct. Nebrodites flexuosus nob. Nebrodites crassicostatus nob.	Kimeridgien de San Pedro del Gallo.
Nebrodites cfr. Doublieri d'Orb..................	Kimeridgien (Couches à Idoceras) de Mazapil.

B. Formes européennes

Simoceras contortum Neumayr.
Ammonites Doublieri d'Orb.
Simoceras pulchellum Gemmellaro.
Ammonites randenensis Moesch.
Ammonites cfr. Randensis Quenstedt ("Ammoniten," pl. 108, f. 10).
Ammonites Birmensdorfensis Quenstedt *non* Moesch (pl. 108, f. 5).
Ammonites cfr. Birmensdorfensis Quenstedt (pl. 108, f. 6–7).
Ammonites cfr. contortus Quenstedt (pl. 108, f. 11).
Simoceras agrigentinum Gemmellaro.
Simoceras Pasinii Gemmellaro.
Simoceras Cafisii Gemmellaro.
Simoceras Sartoriusi Gemmellaro.
Simoceras peltoideum Gemmellaro.
Simoceras Favaraense Gemmellaro.
Simoceras planicyclum Gemmellaro.
Simoceras cfr. agrigentinum Choffat.
Simoceras cfr. macerrimum Choffat.
Simoceras torcalense Kilian.
Simoceras cfr. agrigentinum Kilian.
Simoceras Cafisii Kilian (D'après *Kilian* [Préalpes maritimes, l. c., p. 792] identique avec Ammonites planula planus Quenst.).
Simoceras Grecoi Canavari.
Perisphinctes Taramellii Mariani.
Ammonites contortus E. Favre.
Ammonites favaraensis E. Favre.
Ammonites agrigentinus E. Favre.
Ammonites planulafurca Quenstedt (pl. 109, f. 3).
Simoceras Gemmellaroi Di-Stefano.
Simoceras coarctatum Di-Stefano.

C. Formes tunisiennes

Simoceras cfr. Doublieri Pervinquière.
Simoceras sp. ind. Pervinquière.

2. Groupe du Nebrodites teres. Ce groupe est caractérisé par des côtes fortes, droites, généralement simples et distantes chez l'adulte, par des tours peu recouvrants ou contigus avec section transversale carrée ou rectangulaire, enfin par des étranglements plus ou moins prononcés, souvent peu marqués.

J'y réunis les formes suivantes:

A. Formes mexicaines

Nebrodites Zitteli nob.
Nebrodites rota nob. } Kimeridgien de San Pedro del Gallo.

B. Formes européennes

Ammonites planula planus Quenstedt (pl. 109, f. 4).
Simoceras teres Neumayr.
Simoceras parateres Canavari.
Simoceras Fucinii Canavari.
Simoceras Ludovicii Meneghini.
Simoceras Zullianum Parona.
Simoceras teres E. Favre.

3. Groupe du Nebrodites Herbichi. Les formes de ce groupe sont évolutes, généralement avec une section transversale plus ou moins rectangulaire. Les côtes sont surtout sur la dernière loge distantes, robustes, simples et droites et montrent la tendance de former des tubercules marginaux. Les étranglements sont généralement très faibles ou nuls, surtout sur les derniers tours.

Ce groupe montre une certaine ressemblance avec *Peltoceras Constanti d'Orb.* et formes voisines.[1] Cependant les formes du groupe du Peltoceras Constanti, qui comprendrait selon *Uhlig* (Brünn, Beitr. z. Paleontologie Oesterreich-Ungarns I, 1882, p, 155–159) en outre les Peltoceras semirugosum et bidens Waagen, nodopetens et instabile Uhlig, se distinguent des espèces du groupe du Nebrodites Herbichi par des côtes plus flexueuses et plus recourbées en avant au pourtour externe, par des tubercules plus développés, souvent distribués en deux séries, par des tours généralement plus hauts, enfin par le manque complet d'étranglements.

Le groupe du Nebrodites Herbichi comprend les formes suivantes:

1 Rappelons ici que selon *Brasil* (Les genres Peltoceras et Cosmoceras, Bull. Soc. géol. de Normandie, t. XVII, 1896, p. 37.) la figure du Peltoceras Constanti chez d'Orbigny serait inexacte.

A. Formes mexicaines

Nebrodites nodosocostatus nob. Nebrodites Quenstedti nob.	Kimeridgien de San Pedro del Gallo.
Nebrodites Aguilerae nob.......	Kimeridgien (Couches à Idoceras) de Mazapil.

B. Formes européennes

Ammonites Herbichi von Hauer.
Ammonites Benianus Castullo.
Simoceras Zeuxis Gemmellaro.
Perisphinctes Venetianus Zittel.
Ammonites planulacinctus Quenstedt (pl. 108, f. 14–16).[1]
Ammonites nodulatus Quenstedt (pl. 109, f. 2).

Peut-être pourrait-on ajouter ici l'Ammonites Binderi (Fraas) Engel, duquel n'existe malheureusement aucune figure.

1, Groupe du Nebrodites agrigentinus

Nebrodites Haizmanni n. sp.

Pl. XXII, fig. 2-4

?1888. Ammonites cfr. Birmensdorfensis Quenstedt, Ammoniten III, pl. 108, fig. 6, p. 976.

Dimensions:

Diamètre	29 mm.	
Hauteur du tour	7	= 0.24
Epaisseur du tour	6.5	= 0.22
Diamètre de l'ombilic	17	= 0.58

Coquille discoïdale aplatie. Les tours s'accroissent insensiblement, n'augmentent que très peu en épaisseur et ne se recouvrent que très peu. L'ombilic est large et plat. Les flancs sont peu convexes, la partie externe est aplatie. La paroi ombilicale n'est que très basse, de sorte qu'on pourrait presque dire, qu'elle manque. La section transversale des tours est à peu près carrée.

Des côtes principales assez fortes et serrées partent de la suture. Elles sont dirigées obliquement en avant sur les flancs, et la plupart se subdivise en deux branches secondaires, tandis que quelques-unes restent simples. La bifurcation des côtes se fait à peu près au milieu des flancs sur les tours in-

1 Après avoir terminé le manuscrit,je vois, que *Schütze* (dans: Engel, Wegweiser durch Württemberg, 3te Auflage, 1908, p. 414) classe les Ammonites planulafurca, planulacinctus et nodulatus Qust. dans le genre Simoceras. Ammonites Binderi (O. Fr.) Engel y est également placé dans ce genre (l. c., p. 426).

ternes, mais sur le plus grand tour elle s'effectue de plus en plus bas vers le tiers interne des flancs. Les côtes atteignent le plus grand relief à l'endroit de la bifurcation; au bord de la partie externe la plupart d'entre elles s'efface complètement de sorte, qu'on observe au milieu de la partie externe une bande lisse assez large. Cependant quelques côtes passent par la bande lisse y étant cependant affaiblies. On observe quelques étranglements étroits mais bien marqués, qui sont dirigés obliquement en avant sur les flancs et forment des chevrons sur la partie externe. Devant les étranglements s'observent deux côtes simples et en arrière une côte bifurquée. La côte simple, qui limite l'étranglement en avant et la branche secondaire antérieure de la côte, qui suit en arrière, sont plus fortes et épaisses que les autres côtes et passent par la partie externe en y présentant la même force que sur les flancs et en y décrivant des chevrons dirigés en avant.

Les cloisons n'on pas pu être préparées.

A première vue cette espèce rappelle l'Ammonites Doublieri d'Orb. mais en l'examinant avec soin on remarque, qu'elle s'en distingue nettement. Sous le nom *Ammonites cfr. Birmensdorfensis* a été figurée une forme certainement très voisine, peut-être même identique avec la nôtre par *Quenstedt* (Ammoniten III, pl. 108, fig. 6, p. 976). Selon *Haizmann* (Der weisse Jura γ und δ, l. c., p. 520) il faudrait considérer la forme souabe mentionnée comme individu jeune de l'Ammonites Doublieri d'Orb. Cependant de même que la forme mexicaine, l'échantillon souabe se distingue du Nebrodites Doublieri non seulement par une coupe transversale carrée et pas ovale, mais en outre par le lieu de bifurcation des côtes, qui se trouve beaucoup plus bas surtout sur le plus grand tour.

Gisement de l'espèce voisine: Ammonites cfr. Birmensdorfensis Quenstedt dans le "weisser Jura δ" et, d'après Haizmann, dans les couches limitrophes entre le Jura blanc γ et δ.

Localité au Mexique: Un exemplaire, en partie couvert du test, provient des Environs de San Pedro del Gallo.

Nebrodites aff. agrigentinus E. Favre sp. non auct.

Pl. XX, fig. 6, pl. XXI, fig. 7-9

Dimensions:

Diamètre	45 mm.	
Hauteur du tour	12	= 0.26
Epaisseur du tour (environ)	13	= 0.28
Diamètre de l'ombilic	23.5	= 0.52

Je ne possède qu'un échantillon fragmentaire de cette espèce; il est en état de moule interne et cloisonné jusqu'au bout. Les tours sont renflés, s'accroissent assez lentement et ne se recouvrent que très peu, de sorte que l'ombilic est large et peu enfoncé. Les flancs et la partie externe sont régulièrement arrondis; la paroi ombilicale est abrupte, mais basse et passe in-

sensiblement dans les flancs. La section transversale des tours est arrondie, un peu plus large que haute.

Des côtes principales saillantes et fortes prennent leur naissance à la suture et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. La plupart de ces côtes se subdivisent en deux branches secondaires peu divergentes environ au milieu des flancs en presentant le plus grand relief au point de division, Quelques côtes seulement restent simples. L'ouverture de l'ombilic laisse voir la division des côtes sur les tours internes, où les côtes sont beaucoup plus serrées que sur le plus grand tour. Arrivées au bord de la partie externe la plupart des côtes s'effacent presque complètement, de sorte qu'on observe au milieu de la partie externe une bande lisse assez large. Il faut cependant faire remarquer que cette bande n'est pas complètement lisse, parce qu'on y aperçoit généralement de très faibles indications des côtes. En outre les étranglements, dont on observe un sur le fragment du plus grand tour, sont limités par des côtes, qui passent sans s'atténuer par la partie externe. L'étranglement mentionné du plus grand tour est étroit mais profond; il est limité par une côte simple en avant et par une côte bifurquée en arrière. Ces côtes limitrophes sont plus fortes que les côtes ordinaires; surtout l'antérieure est très saillante.

Les cloisons (Pl. XX, fig. 6) sont assez simples. Le lobe externe est un peu plus profond que le premier lobe latéral; de son tronc, qui est large, se détachent deux branches terminales et au-dessus deux branches latérales principales, longues et grêles. Le premier lobe latéral est symmétrique et se termine par trois pointes principales assez minces. Le second lobe latéral est très petit, un peu oblique et asymmétrique, parce que la branche terminale est déplacée vers l'extérieur et la branche latérale principale du côté externe se détache plus bas du tronc que l'interne. Sur la paroi ombilicale s'observe un lobe auxiliaire un peu oblique et très petit, qui se présente sous forme d'une simple pointe.

Selle externe plutôt large, divisée au sommet en deux branches par un lobe secondaire. Ces branches sont de nouveau subdivisées en deux parties par de petits lobes secondaires, dont celui, qui divise la branche externe, est beaucoup plus long et plus développé que l'autre. La première selle latérale, un peu plus haute que l'externe, n'est pas subdivisée mais seulement dentelée au pourtour. Seconde selle latérale large et basse, légèrement bifide au sommet.

Entre les formes déjà décrites me paraissent être les plus voisines celles, qui ont été figurées par *E. Favre* sous les noms *Ammonites agrigentinus* (Favre: Zone à A. acanthicus, pl. V, fig. 6, *a*, *b*, p. 53) et *Ammonites Randenensis* (Favre: Voirons, pl. IV, fig. 3 *a*, *b*, p. 35; Zone à A. acanthicus, p. 58). Cependant ces formes, qui sont insuffisamment connues, se distinguent par certains caractères, surtout par un accroissement plus lent des tours et par un ombilic plus large. Ammonites randenensis Favre montre une section transversale et une ornementation très semblables à celles de notre forme, tandis

que chez l'Ammonites agrigentinus Favre s'observe un plus grand nombre de côtes simples.

On pourrait encore citer comme espèces voisines de notre forme *Ammonites cfr. contortus Quenstedt* (Ammoniten III, pl. 108, f. 11, p. 978) et *Simoceras agrigentinum Gemmellaro* (Faune giuresi d. Sicilia, pl. VI, f. 7 *a, b.*, 8 *a, b*, p. 46). La première est très semblable mais elle est malheureusement insuffisamment connue, la seconde diffère nettement par le dessin des cloisons.

Gisement des espèces voisines: Ammonites randenensis Favre dans l'Oxfordien supérieur et la Zone à A. acanthicus des Voirons; Ammonites agrigentinus Favre dans les Couches à A. acanthicus des Alpes suisses; A cfr. contortus dans le Jura blanc moyen de la Souabe.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un moule interne fragmentaire, cloisonné jusqu'au bout.

Nebrodites flexuosus n. sp.

Pl. XXI, fig. 4, 5, 10–11

Dimensions:

Diamètre	76 mm.	
Hauteur du tour	23	= 0.30
Epaisseur du tour	18	= 0.23
Diamètre de l'ombilic	37	= 0.48

Coquille discoidale, aplatie. Les tours s'accroissent assez lentement et se recouvrent sur un peu plus d'un tiers. L'ombilic est assez large et plutôt plat. Les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais perpendiculaire. La partie externe n'est que très peu convexe, presqu'aplatie. La section transversale des tours est rectangulaire, guère amincie vers le haut.

A la suture naissent les côtes principales, qui sont larges mais pas proéminentes et légèrement flexueuses. Ces côtes sont serrées, assez fines sur le moule interne. Sur le test cependant les côtes sont larges et aplaties et généralement plus larges que les intervalles intercostaux. Sur la paroi ombilicale les côtes sont dirigées en arrière, ensuite elles se recourbent en arrière au pourtour de l'ombilic. Elles traversent les flancs en ligne nettement flexueuse, étant faiblement recourbées en avant au milieu des flancs, en arrière vers la partie externe. On observe des côtes simples et bipartites, les premières augmentant en nombre avec l'âge, de sorte que sur la dernière partie du plus grand tour de notre échantillon elles sont plus nombreuses que les côtes bipartites. Ces dernières se subdivisent au milieu des flancs, ou un peu au-dessus, en deux branches légèrement falciformes et peu divergentes. Les côtes s'effacent au milieu de la partie externe, de sorte qu'on y observe une large bande lisse. L'ouverture de l'ombilic laisse voir la division des côtes sur les tours internes.

Les étranglements ne sont que très faibles; sur les flancs ils ne se distinguent guère des intervalles intercostaux et ce n'est que sur la partie externe, où l'on les voit passer en formant une légère courbure en avant. Celui des étranglements, qui est le mieux visible, est bordé en arrière par une côte simple, qui ne se distingue des côtes ordinaires que par le fait, qu'elle passe par la partie externe sans s'effacer mais en s'y affaiblissant seulement un peu. Devant l'étranglement s'observe une côte simple, suivie en arrière, sur la partie externe, par une très faible côte, qui est comme collée contre elle mais qui paraît en être complètement indépendante.

Lobe externe (Pl. XXI, fig. 5) un peu moins profond que le premier lobe latéral avec une branche terminale assez longue et, au-dessus avec deux branches latérales principales, dont l'inférieure est plus grande et bifurquée. Premier lobe latéral symmétrique, étroit mais long avec trois branches terminales grêles, qui sont presqu'égales entre elles. Second lobe latéral un peu oblique, petit; premier lobe auxiliaire au pourtour de l'ombilic, très oblique, de la même grandeur que le second lobe latéral, grêle. Selle externe large, divisée au sommet en deux branches un peu inégales par un lobe secondaire, qui est obliquement dirigé vers l'extérieur. Première selle latérale étroite, plus haute que la selle externe, divisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus grande et plus haute, par un lobe secondaire obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale très oblique, basse, divisée en deux parties inégales par une pointe secondaire.

Cette espèce est certainement très voisine du *Simoceras Favaraense Gemmellaro* (Gemmellaro: Sicilia, p. 50, pl. VIII, fig. 4 *a–c*). Cependant elle se distingue de l'espèce sicilienne par un ombilic plus étroit, des tours plus involutes et surtout par la structure des cloisons. En effet chez la forme mexicaine s'observent des cloisons moins découpées avec selles plus larges et moins découpées et avec lobes plus étroits et moins ramifiés.

Une autre forme voisine de notre espèce paraît être *Simoceras cfr. macerrimum Choffat* (Choffat, Lusitanien, p. 71, pl. XVII, f. 10), mais une comparaison détaillée avec cette forme incomplètement connue est impossible.

Gisement des formes voisines: Simoceras Favaraense dans les Couches à Aspidoceras acanthicum de la Sicile, Simoceras cfr. macerrimum Choffat dans les Marnes d'Abadia du Portugal.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un échantillon, en partie couvert du test et avec une partie de la dernière loge conservée.

Nebrodites crassicostatus n. sp.

Pl. XXI, fig. 1-3, 6

Dimensions:

Diamètre	87 mm.	
Hauteur du tour	25	= 0.28
Epaisseur du tour	24	= 0.27
Diamètre de l'ombilic	47	= 0.54

Coquille aplatie, composée de tours, qui s'accroissent lentement et se recouvrent environ sur un tiers. L'ombilic est large et plat. Les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse et verticale. La partie externe est aplatie sur le plus grand tour, plus arrondie sur les tours internes. La section transversale des tours change avec l'âge, elle est d'abord déprimée, presqu'arrondie pour devenir plus haute avec l'âge. Le plus grand tour montre une section transversale presque rectangulaire avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, un peu amincie vers la partie externe.

L'ouverture de l'ombilic laisse voir sur les tours internes de nombreuses côtes serrées, qui partent de la suture pour traverser les flancs en ligne droite et oblique, étant en partie simples, en partie bifurquées environ au milieu des flancs.

A mesure que la coquille s'accroît, les côtes deviennent plus robustes et plus épaisses. Sur le plus grand tour de notre échantillon les côtes sont renflées et épaisses; elles prennent leur naissance à la suture, sont assez proéminentes et renflées au bord de l'ombilic, un peu moins sur les flancs, par lesquels elles passent en ligne droite presque radiale. Un peu au-dessous du milieu des flancs presque toutes les côtes se bifurquent, au moins au commencement du plus grand tour; plus tard une des branches secondaires se détache de plus en plus de la côte principale, de sorte qu'on finit par observer une alternation régulière de côtes principales et de courtes côtes intercalées, qui prennent leur naissance à peu près au milieu des flancs. Au bord externe toutes les côtes se renflent un peu, possèdent la même force et se dirigent nettement en avant. Au milieu de la partie externe toutes les côtes s'affaiblissent notablement. Quelques-unes y disparaissent même complètement, ce qui est surtout le cas quand les côtes des deux flancs alternent. On observe sur le plus grand tour deux étranglements étroits mais assez profonds, qui sont limités en avant par une côte simple, en arrière par une côte tripartite ou par une côte, qui est accompagnée de chaque côté par une courte côte externe intercalée, c'est-à-dire une côte tripartite, dont les deux branches secondaires latérales se sont détachées.

Lobe externe (Pl. XXI, fig. 3) un peu plus court que le premier lobe latéral; de son tronc se détachent de chaque côté une branche terminale longue et grêle et deux branches latérales, dont l'inférieure est plus développée. Premier lobe latéral long avec un tronc étroit. Il se termine par trois longues branches principales grêles, dont la terminale est beaucoup plus longue que les autres. Les branches latérales externes étant plus développées que les internes, le lobe présente une légère asymmétrie. Second lobe latéral et premier lobe auxiliaire (ce dernier se trouve au bord de l'ombilic) petits, grêles et obliques. Selle externe très large, divisée au sommet en deux branches inégales, dont l'externe est plus large, par un lobe secondaire bien développé. Première selle latérale étroite, plus haute que la selle externe, divisée par un lobe secondaire en deux branches un peu inégales, dont

l'interne est plus large et haute que l'externe. Seconde selle latérale large, bifide au sommet.

Il ne peut y avoir aucun doute que notre espèce est très voisine du *Simoceras planicyclum Gemmellaro* (Sicilia, Pl. XV, fig. 4 *a–b*, p. 215). L'espèce mexicaine se distingue cependant par le plus grand nombre de côtes bifurquées et intercalées et par le fait, que les côtes sont plus serrées. Les cloisons ne peuvent malheureusement pas être comparées, celles de l'espèce sicilienne étant inconnues.

Gisement de l'espèce voisine: Simoceras planicyclum Gemmellaro dans les Couches à Aspidoceras acanthicum (partie inférieure) de la Sicile.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo, un exemplaire en partie couvert du test.

2. Groupe du Nebrodites teres

Nebrodites Zitteli n. sp.

Pl. XXII, fig. 5-8

Dimensions:

Diamètre	86 mm.	
Hauteur du tour	23.8	= 0.27
Epaisseur du tour	28	= 0.32
Diamètre de l'ombilic	45.5	= 0.52

Les tours de cette espèce ne s'accroissent que lentement et se recouvrent sur un tiers. L'ombilic est large et peu profond. Les flancs et la partie externe sont aplatis; la paroi ombilicale est basse mais perpendiculaire et passe insensiblement dans les flancs. La section transversale des tours est presque carrée.

L'ouverture de l'ombilic laisse voir l'ornementation de l'avant–dernier tour, qui consiste en nombreuses côtes plutôt fines. Elles partent de la suture et passent en ligne droite, mais obliquement dirigées en avant, par les flancs; la plupart d'entre elles se subdivise en deux branches secondaires au milieu des flancs, tandis que quelques unes restent simples. La moitié interne du plus grand tour de notre échantillon (appartenant à la partie cloisonnée) montre une ornementation semblable que les tours internes. Des côtes principales assez fines et minces partent de la suture et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. La moitie des côtes se subdivise en deux branches peu divergentes un peu au–dessous du milieu des flancs, tandis que l'autre moitié reste simple, de sorte qu'on observe une alternation régulière de côtes simples et bipartites. Au milieu de la partie externe les côtes s'affaiblissent ou disparaissent complètement, de sorte qu'on y observe une bande lisse assez large. Sur la dernière partie du plus grand tour, qui appartient déjà à la dernière loge, l'ornementation change; on n'y voit que des côtes simples, fortes, saillantes et de plus en plus distantes, qui se renflent un peu au pourtour externe et disparaissent complètement au milieu de la partie

externe, où l'on aperçoit une large bande lisse. Ces côtes prennent leur naissance sur la paroi ombilicale et laissent la partie inférieure de celle–ci lisse. On n'observe aucun étranglement bien net.

Lobe externe (Pl. XXII, fig. 5) avec un tronc long et large, de chaque côté duquel se détachent une branche terminale longue, grêle et bifide et trois branches latérales, dont la moyenne est la plus petite et l'inférieure la plus longue. Premier lobe latéral à peu près de la même longueur que le lobe externe, etroit, avec trois branches principales grêles et trifurquées. Second lobe latéral oblique et trifide, très petit. Premier lobe auxiliaire au pourtour de l'ombilic, très oblique, de la forme d'une longue pointe denticulée au pourtour. Selle externe large, divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'externe est plus large. Première selle latérale plus haute que l'externe, étroite, presque coupée à la base par les lobes voisins, divisée au sommet en deux parties très inégales, dont l'interne est plus large, plus haute et quadrifide. Seconde selle latérale rétrécie à la base, très large au sommet, bifide.

Cette espèce paraît être extrêmement voisine de l'*Ammonites planula planus Quenstedt* (Ammoniten III, pl. 109, fig. 4, p. 982).[1] Elle s'en distingue surtout par certains détails des cloisons. Si le dessin des cloisons, donné par *Quenstedt*, est exact, le premier lobe latéral serait moins long et le second lobe latéral et premier lobe auxiliaire seraient moins obliques et plus courts chez l'espèce souabe. En outre les tours de l'espèce mexicaine paraissent être plus épais avec section transversale plus carrée.

Gisement de l'espèce voisine: Ammonites planula planus Quenstedt dans le Jura blanc γ de la Souabe.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo, un moule interne avec une partie de la dernière loge conservée.

Nebrodites rota n. sp.

Pl. XXII, fig. 1, 9-11

Dimensions:

Diamètre	84 mm.	
Hauteur du tour	24 5	= 0.29
Epaisseur du tour	25	= 0.29
Diamètre de l'ombilic	41	= 0.48

Coquille discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent plutôt lentement et se recouvrent sur un peu moins que le tiers. L'ombilic est large et peu enfoncé. Les flancs et la partie externe sont aplatis. La paroi ombilicale est perpendiculaire, mais basse et passe insensiblement dans les flancs. La section transversale des tours est carrée, aussi haute que large.

Les tours internes, visibles dans l'ouverture de l'ombilic, montrent sur

1 Rappelons ici, que l'A. planula planus a été identifié avec Simoceras Cafisii Gemm. par *Kilian* (Kilian et Guébhard: Préalpes maritimes, l. c., p. 792).

les flancs de nombreuses côtes assez fines, qui prennent naissance à la suture, sont un peu recourbées au pourtour de l'ombilic pour passer en ligne presque droite, un peu inclinées en avant, par les flancs. La plupart de ces côtes se subdivise en deux branches secondaires au milieu des flancs; quelques-unes seulement restent simples. Sur la partie interne du plus grand tour de notre échantillon l'ornementation est encore semblable comme sur les tours internes, seulement les côtes deviennent plus fortes et saillantes. Ces côtes partent de la suture, sont dirigées obliquement en avant sur les flancs, par lesquels elles passent en ligne droite, et s'effacent complètement au milieu de la partie externe, où l'on observe une large bande lisse. La plupart de ces côtes se subdivisent en deux branches un peu au-dessous du milieu des flancs, d'autres restent simples. L'ornementation change sur la dernière partie du plus grand tour, qui appartient déjà à la dernière loge; là les côtes deviennent plus distantes et plus saillantes étant séparées par des intervalles intercostaux assez larges, profonds et comme creusés. Ces côtes prennent leur naissance sur la paroi ombilicale laissant la partie inférieure de celle-ci lisse; la plupart d'entre elles reste simple, tandis que quelques-unes se subdivisent environ au tiers interne des flancs en deux branches secondaires, dont l'une montre quelquefois la tendance de se séparer de l'autre, qui est la continuation de la côte principale. Au pourtour externe les côtes montrent le plus grand relief y étant légèrement renflées, ensuite elles passent en ligne légèrement arquée par la partie externe. Elles ne sont pas effacées au milieu de la partie externe mais seulement plus ou moins affaiblies.

Je n'observe aucun étranglement.

La ligne suturale est assez simple et peu ramifiée (Pl. XXII, fig. 1). Lobe externe plus profond que le premier lobe latéral, de chaque côté avec deux branches principales, dont l'une est terminale et l'autre latérale. Premier lobe latéral assez massif avec des branches larges et pas très développées. Il est un peu asymmétrique, car la branche terminale est un peu déplacée vers l'intérieur et les branches latérales externes sont plus développées et moins transverses que les internes. Second lobe latéral très petit, un peu oblique. Un premier lobe auxiliaire s'observe au bord de l'ombilic, il est très oblique, grêle et pointu. Selle externe large et peu découpée, divisée au sommet en deux parties presqu'égales par un lobe secondaire droit, large et massif. Première selle latérale étroite, rétrécie à la base, divisée au sommet en deux parties très inégales, dont l'interne est beaucoup plus large et haute, par un petit lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. Seconde selle latérale basse et large, bifide au sommet.

Cette espèce est voisine de la précédente *Nebrodites Zitteli.* Elle s'en distingue par une section transversale plus carrée, par un ombilic plus étroit, par des côtes plus fortes et épaisses, qui ne sont interrompues par une bande lisse sur la partie externe qu'à l'état jeune. Enfin les cloisons de notre espèce sont plus massives avec lobes plus larges, moins finement ramifiés et moins longs. Quant aux espèces européennes on peut constater quelques rapports

avec *Simoceras parateres Canavari* (Canavari: Pal. it., IV, pl. XXII, fig. 1, p. 255–56). Cette espèce se distingue cependant nettement de la nôtre surtout par la prédominance de côtes simples et aussi par les détails des cloisons.

Gisement de l'espèce voisine: Simoceras parateres Canavari dans les Couches à Aspidoceras acanthicum de Camerino.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un moule interne avec une partie de la dernière loge conservée.

3. Groupe du Nebrodites Herbichi

Nebrodites nodosocostatus n. sp.

Pl. XXIII, fig. 1–5

Dimensions:

Diamètre	121 mm.	
Hauteur du tour	34	= 0.28
Epaisseur du tour	35	= 0.28
Diamètre de l'ombilic	65	= 0.53

Cette grande espèce possède des tours, qui ne se recouvrent que peu, de sorte que l'ombilic est large. Les tours se présentent dans l'ouverture de l'ombilic comme des gradins, car les flancs sont aplatis et la paroi ombilicale, dans laquelle ils passent insensiblement, est assez haute et verticale. La partie externe est large et aplatie ou légèrement convexe. La section tranversale des tours est déprimée, presque carrée, un peu plus large que haute.

Les tours internes portent des côtes assez fines et serrées, qui prennent leur origine au bord de l'ombilic et passent en ligne droite, obliquement dirigées en avant, par les flancs. La plupart des côtes se subdivise, à peu près au milieu des flancs, en deux branches peu divergentes, tandis que quelques côtes restent simples. On observe en outre des côtes intercalées, qui prennent leur naissance à peu près au milieu des flancs, dans l'intervalle entre deux côtes principales. Au milieu de la partie externe les côtes sont interrompues par une bande large et complètement lisse.

Sur l'avant–dernier tour les côtes deviennent plus robustes et saillantes et assez épaisses. Le plus grand nombre d'entre elles reste simple et il n'y a que très peu qui se subdivisent en deux branches.

Enfin, sur le plus grand tour, les côtes deviennent de plus en plus distantes, restent toutes simples, sont fortes et épaisses et se renflent nettement au pourtour externe pour y former de véritables tubercules allongés. Au pourtour de l'ombilic ces côtes sont un peu recourbées en arrière pour passer par les flancs en ligne presque droite et obliquement dirigée en avant. Les intervalles intercostaux sont larges et profonds, comme excavés. Après avoir formé des tubercules marginaux les côtes se poursuivent encore sur la partie externe; elles y deviennent faibles et basses et sont interrompues au milieu.

On observe quelques étranglements peu marqués.

Cloisons (Pl. XXIII, fig. 3) assez découpées et ramifiées. Lobe externe

pas bien visible. Premier lobe latéral un peu plus profond que le lobe externe, long, bien développé, symmétrique. Il porte trois branches principales, dont la terminale est longue et pointue, tandis que les deux latérales sont profondément bifurquées. Second lobe latéral court et petit, un peu oblique. Il est asymmétrique, car il porte du côté externe deux branches latérales bien développées et aussi longues que la branche terminale mais du côté interne une seule, qui est plus petite et moins ramifiée. Premier lobe auxiliaire au bord de l'ombilic, très oblique, pointu et presqu'aussi développé que le second lobe latéral. Sur la paroi ombilicale s'observe encore une longue pointe oblique.

Selle externe large, divisée en deux branches par un lobe secondaire large, profond et fortement ramifié. Première selle latérale étroite, très rétrécie à la base, large au sommet et divisée en deux branches inégales, dont l'interne est plus haute et large et bifide. Seconde selle latérale basse, large et bipartite au sommet, rétrécie à la base. Les deux branches secondaires sont inégales, car l'externe est plus haute et large et bifide, tandis que l'interne est petite, étroite et seulement crénelée au pourtour.

Cette espèce est voisine du *Simoceras Aguilerae*, que j'ai décrit de Mazapil (Burckhardt, Faune jur. de Mazapil, p. 25, pl. VIII, fig. 1–4). Elle s'en distingue cependant nettement par des tours, qui s'accroissent plus lentement et qui sont plus épais avec paroi ombilicale beaucoup plus haute. L'ombilic est plus étroit et plus enfoncé. En outre les côtes portent chez notre espèce des tubercules marginaux plus nets et les cloisons sont plus finement découpées et plus ramifiées.

Simoceras Herbichi Hauer (Neumayr, Acanthicusschichten, p. 186, pl. XL, fig. 1–2) est plus évolute avec des tours beaucoup plus aplatis et avec une paroi ombilicale beaucoup plus basse et moins abrupte. Les cloisons de l'espèce européenne sont beaucoup plus découpées.

Ammonites nodulatus Quenstedt (Ammoniten III, pl. 109, fig. 2, p. 981) montre aussi quelques rapports avec notre espèce, mais s'en distingue par un ombilic plus ouvert, par des tours, qui s'accroissent plus lentement et par une section transversale entièrement différente, beaucoup moins large.

Gisement des espèces voisines: Simoceras Herbichi Hauer dans les Couches à Aspidoceras acanthicum. Simoceras Aguilerae nob. dans les Couches à Idoceras de Mazapil. Ammonites nodulatus Quenstedt dans le Jura blanc γ de la Souabe.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un moule interne avec une grande partie de la dernière loge conservée et un exemplaire fragmentaire.

Nebrodites Quenstedti n. sp.

Pl. XXIV, fig. 1-4

Dimensions:

Diamètre	93 mm.	
Hauteur du tour	26	= 0 27
Epaisseur du tour	30	= 0.32
Diamètre de l'ombilic	49	= 0.52

J'ai devant moi un échantillon, dont une partie appartient à la dernière loge. Les tours s'accroissent lentement et se recouvrent environ sur un quart. L'ombilic est large et limité par une paroi ombilicale basse mais verticale, qui passe insensiblement dans les flancs. Les flancs et la partie externe ne sont que très légèrement convexes, presqu'aplatis. La section transversale des tours est presque carrée, un peu plus large que haute.

La partie cloisonnée est couverte de fortes côtes principales peu distantes, qui prennent leur naissance au bord de l'ombilic pour traverser ensuite les flancs en ligne droite, légèrement inclinées en avant. Sur les tours internes il y a beaucoup de côtes bipartites, qui se subdivisent environ au milieu des flancs. Plus tard les côtes simples deviennent de plus en plus nombreuses, de sorte qu'on n'observe point de côtes bipartites sur la partie cloisonnée du plus grand tour. Là des côtes simples, fortes et droites s'observent sur les flancs; elles se renflent un peu au bord de la partie externe sans cependant former des tubercules bien nets, et tandis que quelques-unes passent par la partie externe étant fortement affaiblies au milieu et légèrement arquées en avant, d'autres, situées immédiatement en arrière de la derniére loge, s'y effacent complètement. La dernière loge montre sur les flancs des côtes principales, simples, très espacées, épaisses, droites, qui sont nettement renflées au bord externe, où elles forment ainsi de faibles tubercules. Ensuite les côtes passent par la partie externe, étant légèrement arquées en avant; au milieu de la partie externe elles sont affaiblies, mais très larges.

Je n'observe aucun étranglement.

Les cloisons sont peu découpées et ramifiées (Pl. XXIV, fig. 3). Lobe externe à peu près de la même longueur que le premier lobe latéral, de chaque côté avec une branche terminale et deux branches latérales, dont l'inférieure est longue et bien développée, tandis que la supérieure est très courte. Premier lobe latéral un peu asymmétrique, car la branche latérale principale externe est plus développée et plus transverse que l'interne. Second lobe latéral petit et pointu, un peu oblique. Sur la paroi ombilicale s'observe un très petit lobe auxiliaire, qui est oblique, trifide à son extrémité et qui atteint à la suture la même profondeur que le second lobe latéral.

Selle externe très large, divisée au sommet en deux branches bipartites presqu'égales par un lobe secondaire, qui est bien développé et profond. Première selle latérale un peu plus haute que la selle externe; elle n'est guère découpée mais seulement légèrement denticulée au pourtour. Seconde

selle latérale très large et basse; elle est également peu découpée et seulement divisée en haut par un très petit lobe secondaire en deux parties très inégales, dont l'externe est plus large et haute.

Cette espèce paraît être très voisine de l'*Ammonites planulacinctus Quenstedt* (Ammoniten III, p. 978–980, pl. 108, fig. 14–16). La forme mexicaine s'en distingue cependant par l'accroissement moins lent des tours, par l'ombilic plus étroit, par des côtes plus serrées sur la partie cloisonnée, en fin par certains détails des cloisons.

Simoceras Benianum Catullo (Catullo, Intorno, pl. II, fig. 2 *a*, *b;* Canavari, Pal. it. III, p. 231, pl. XXX, fig. 1 *a–c*) est certainement aussi très voisin, mais se distingue de la forme mexicaine par un ombilic plus large, des tours qui s'accroissent plus lentement, des côtes plus espacées, une section transversale plus haute et moins large, enfin par certains détails des cloisons, surtout par le lobe sutural plus développé.

Gisement des espèces voisines: A. planulacinctus Quenstedt dans le Jura blanc γ de la Souabe. Simoceras Benianum Catullo dans les Couches à Asp. acanthicum et le Tithonique inférieur.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo, un exemplaire.

IDOCERAS BURCKHARDT

(Burckhardt: Faune jurassique de Mazapil, Bol. del Instituto Geol. de México, núm. 23, p. 38)

A San Pedro del Gallo se recontrent de nombreuses espèces, qui peuvent être classées dans mon genre Idoceras. La plupart d'entre elles appartient à un groupe, qui n'est représenté à Mazapil que par quelques rares espèces mais prend un grand développement à San Pedro. Ce groupe, que j'appellerai "*Groupe de l'Idoceras durangense*" paraît surtout développé à Durango; à l'étranger il n'est représenté que par peu d'espèces, qui se groupent autour du Perisphinctes Balderus Loriol (pl. XV, f. 7, Baden, l. c.).

La plupart des espèces du genre Idoceras, décrites de Mazapil et quelques formes de San Pedro appartiennent au contraire à un autre groupe du genre, que je désignerai comme "*Groupe des Idoceras planula et Balderum.*" On peut placer dans ce groupe des espèces étrangères assez nombreuses.

Avant d'indiquer les caractères et l'extension des deux groupes, que je viens de proposer, je ferai remarquer, que le "*Groupe des Idoceras planula et Balderum*" est le plus primitif et comprend des espèces à ornementation perisphinctoïde et à étranglements généralement bien prononcés. Le "*Groupe de l'Idoceras durangense*"est au contraire plus spécialisé et ne montre qu'à l'état jeune une ornementation semblable à celle du premier groupe.

1. Groupe des Idoceras planula et Balderum

"Coquille généralement très évolute. Ombilic large. Ornementation perisphinctoïde. Côtes généralement plutôt fines, pour la plupart bipartites, quelquefois simples, rarement tripartites, ayant à peu près la même force sur tout leur parcours. Etranglements généralement bien prononcés. Ligne suturale simple avec un lobe sutural peu développé."

On peut placer dans ce groupe les espèces suivantes:

A. Espèces mexicaines:

Mazapil: Idoceras zacatecanum nob.
,, Humboldti nob.
,, submalleti nob.
,, cfr. hospes Neumayr sp.
,, laxevolutum Font. sp.
,, canelense nob.
,, neogaeum nob.
,, Soteloi nob.
,, mexicanum nob.
,, Balderum Oppel sp.
,, santarosanum nob.
,, Figueroae nob.
,, cajense nob.
,, inflatum nob.
San Pedro: Idoceras Sautieri Font. sp.
,, Aguilerae nob.
Tutotepec, Catorce: Perisphinctes cfr. balderus del Castillo et Aguilera.

B. Espèces étrangères:

Ammonites planula Hehl (Zieten).
Perisphinctes cfr. planula Choffat.
Perisphinctes planula var. laxevoluta Choffat.
Ammonites Balderus Oppel.
Perisphinctes Balderus de Loriol p. p. (Baden pl. XV, f. 8).
Perisphinctes planula var. laxevoluta Font.
Perisphinctes planula var. laxevoluta Dacqué.
Ammonites Roemeri Mayer.
Perisphinctes planula de Loriol.
Perisphinctes hospes Neumayr.
Perisphinctes Hodiernae Gemm.
Ammonites cfr. balderus Quenstedt.
Ammonites planula Quenstedt p. p.
Simoceras Malletianum Fontannes.
Simoceras Sautieri Fontannes.
Perisphinctes Heimi E. Favre.
Perisphinctes allobrogicus (Pillet) E. Favre.
Perisphinctes timorensis G. Böhm. (N. J. M. Beil-Bd. XXV, pl. XII, fig. 5-6, p. 332).
Perisphinctes Hodiernae Pervinquière.
Simoceras cfr. Sautieri Pervinquière.

2. Groupe de l'Idoceras durangense

"Coquille plus ou moins évolute. Ombilic tantôt large, tantôt étroit. Ornementation du jeune comme celle du premier groupe. Chez l'adulte s'observent des côtes plutôt fortes, souvent tripartites et bidichotomes à côté de côtes simples ou bipartites. Elles sont généralement un peu renflées au bord de l'ombilic et au pourtour externe, affaiblies ou effacées au milieu des flancs. Ainsi la plus grande partie des flancs peut devenir lisse. Etranglements tantôt bien prononcés, tantôt faibles ou nuls. Ligne suturale quelquefois plus découpée que celle du premier groupe et avec lobes plus profonds et un lobe sutural plus développé."

On peut placer dans ce groupe les espèces suivantes:

A. Espèces mexicaines:

Mazapil: Idoceras cfr. Balderum Loriol sp.
,, Viverosi nob.
,, subdedalum nob.
San Pedro: Idoceras durangense nob.
,, Tuttlei nob.
,, Lorioli nob.
,, neohispanicum nob.
,, Angermanni nob.
,, Johnsoni nob.
,, complanatum nob.
,, Boesei nob.
,, Cragini nob.
,, disciforme nob.
,, plicomphalum nob.
,, mutabile nob.
,, aff. Dedalum Gemmellaro sp.

B. Espèces étrangères:

Perisphinctes Balderus de Loriol p. p.[1] (Baden, pl. XV, fig. 7).
Perisphinctes Raschii var. Dedaloides Canavari.
Amaltheus Dedalus Gemmellaro.
Perisphinctes Schucherti Cragin.

Je rappellerai ici, que j'ai pu préciser maintenant les limites entre le genre Idoceras et les Simoceras du Groupe agrigentinum et Herbichi. Pour ces derniers j'ai proposé ci-dessus le nouveau genre Nebrodites indiquant au même endroit les différences entre les genres Nebrodites et Idoceras. A ce sujet je me permets de renvoyer le lecteur à la page 86.

Dans mon mémoire sur Mazapil (l. c., p. 41, 42) j'ai déjà fait remarquer, que certains Hoplites ressemblent beaucoup aux représentants du genre Idoceras. Récemment M. *Sayn* a appelé l'attention sur la similitude que présentent certains Idoceras mexicains avec les Hoplites valanginiens du Sous-genre Thurmannia, surtout en ce qui concerne les cloisons.[2]

1. Groupe des Idoceras planula et balderum

Idoceras Sautieri Font. sp.

Pl. XXV, fig. 1-4

1876. Ammonites Sautieri Fontannes, Zone à A. tenuilobatus, p. 112, pl. XVI, fig. 1, pl. XVII, fig. 1, 1 *a*, pl. XVIII, fig. 1.

Dimensions:

Diamètre	55 mm.	
Hauteur du tour	16	= 0.29
Epaisseur du tour	12	= 0.21
Diamètre de l'ombilic	28	= 0.50

1 Des formes voisines du Perisphinctes Balderus Loriol *non* Oppel, se trouvent, à ce qu'il paraît, assez fréquemment dans le Jura souabe. Ainsi le démontrent au moins deux échantillons souabes, que j'ai pu étudier grâce à la bonté de MM. Engel et Mühlberg.

2 G. *Sayn*, dans: Revue critique de Paléozoologie, Janvier 1909, p. 39.

Coquille aplatie, discoidale. Les tours s'accroissent lentement et se recouvrent environ sur le tiers. L'ombilic est large et plat. Les flancs sont aplatis, la partie externe est étroite, arrondie. Une paroi ombilicale extrêmement basse, presque nulle, mais abrupte passe insensiblement dans les flancs. Elle est si basse, que l'ombilic est très plat et les tours se trouvent presque dans le même plan. Section transversale des tours étroite, allongée, presque rectangulaire.

Les tours internes laissent voir dans l'ouverture de l'ombilic de nombreuses côtes serrées, presque droites, légèrement courbées, dont la plupart se bifurquent un peu au-dessous du milieu des flancs, tandis que quelques-unes restent simples. Le plus grand tour de notre échantillon, appartenant à la dernière loge, porte de nombreuses côtes légèrement flexueuses et falciformes. Ces côtes sont assez fines sur la partie interne du tour, mais deviennent plus épaisses vers le bout. Elles prennent leur naissance à la suture, sont légèrement recourbées en avant vers le milieu des flancs et légèrement falciformes sur leur moitié externe. Presque toutes les côtes se subdivisent un peu au-dessous des flancs en deux branches peu divergentes; quelques-unes restent simples. Quelquefois une des branches secondaires se détache de l'autre et se présente alors sous forme d'une côte externe intercalée. Les quatre dernières côtes du plus grand tour se distinguent des antérieures; elles sont très larges et un peu renflées sur la moitié interne des flancs et se subdivisent un peu au-dessous du milieu des flancs dans trois branches secondaires, dont quelques-unes ont la tendance de se détacher plus ou moins des autres et de se présenter sous forme de côtes externes intercalées. Toutes les côtes sont nettement dirigées en avant au pourtour externe. Au milieu de la partie externe elles montrent des différences: tantôt elles y sont affaiblies et forment un chevron plus ou moins net, tantôt elles y sont presque totalement effacées.

On observe plusieurs étranglements. Le dernier s'observe au bout du plus grand tour et paraît précéder la bouche; il est limité en avant par une côte simple, très grosse et saillante, en arrière par une côte ordinaire. Les étranglements des tours internes sont étroits et limités par des côtes simples à ce qu'il paraît.

La ligne suturale n'est visible que partiellement sur un des tours internes (Pl. XXV, fig. 2). On la voit depuis la selle externe jusqu'à la suture. Premier lobe latéral assez long, symétrique, trifide à son bout. Second lobe latéral très petit, un peu oblique et tripartite. Premier lobe auxiliaire sur la paroi ombilicale, de la forme d'une très petite pointe oblique. Première selle latérale plus haute que l'externe, assez large, divisée au sommet en deux parties très inégales, dont l'interne est très large et trifide. Seconde selle latérale basse, large et entière.

En comparant l'échantillon mexicain avec les figures de *Fontannes* (surtout fig, 1, 1 *a*, pl. XVII, l. c.), je ne peux voir aucune différence notable. Il faut cependant faire remarquer que les cloisons —du reste difficiles à compa-

rer avec la figure assez mauvaise de Fontannes (l. c., pl. XVIII, fig, 1 *a*)—paraissent être moins découpées avec lobe sutural moins développé chez la forme mexicaine.

Des espèces également voisines paraissent être *Perisphinctes Heimi Favre* (Zone à A. acanthicus, p. 49, pl. V, f. 3 *a–b*) et *Ammonites planula minor Quenstedt* (Ammoniten III, p. 976, pl. 108, fig. 8). La première de ces espèces montre cependant des côtes moins flexueuses, plus raides et un plus grand nombre de côtes simples; la seconde se distingue surtout par la coupe transversale plus bombée, presqu'ovale.

Gisement de l'espèce: Couches à Ammonites tenuilobatus de Crussol.

Localité au Mexique: Un échantillon avec dernière loge et en partie couvert du test, a été trouvé aux environs de San Pedro del Gallo.

Idoceras Aguilerae n. sp.

Pl. XXV, fig. 5, 7-9

Dimensions:

Diamètre	63.5 mm.	
Hauteur du tour	23	= 0.36
Epaisseur du tour	16	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	26	= 0.40

Coquille très aplatie. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent à peu près sur la moitié. Les flancs sont aplatis, très peu convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse et oblique. La partie externe est étroite, régulièrement arrondie. L'ombilic est plutôt étroit. La section transversale des tours change avec l'âge; elle est presqu'arrondie chez les tours internes et ovale–arrondie chez l'avant–dernier tour. Enfin le plus grand tour de notre échantillon, appartenant en partie à la dernière loge, montre une section transversale ovale–allongée, beaucoup plus haute que large avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut.

Les tours internes sont couverts de côtes serrées et assez fortes, qui prennent leur origine à la suture et passent par les flancs en ligne droite un peu inclinées en avant. L'ouverture de l'ombilic ne laisse voir que rarement la bifurcation des côtes. Le plus grand tour de notre échantillon est orné de côtes principales peu saillantes mais larges, qui prennent leur naissance au bord de l'ombilic sur le moule, à la suture sur le test. Elles passent en ligne droite, un peu inclinée en avant, par les flancs pour se subdiviser un peu au–delà du milieu des flancs en deux à quatre côtes secondaires. Souvent une ou plusieurs de ces côtes secondaires se détachent plus ou moins des autres du même faisceau et se présentent alors sous forme de côtes externes libres et intercalées. On observe en outre des côtes externes nettement intercalées, tantôt des côtes simples, qui naissent à différentes hauteurs dans les intervalles intercostaux, tantôt des côtes, qui naissent environ au milieu

des flancs et se bifurquent au même endroit, où les côtes ordinaires se subdivisent.

Les côtes externes sont plus étroites que les côtes principales mais elles sont plus proéminentes et montrent un plus grand relief, étant nettement infléchies en avant au pourtour de la partie externe. Au milieu de la partie externe les côtes se comportent d'une manière distincte; formant un chevron bien net sur la partie cloisonnée du dernier tour, elles y sont complètement interrompues par une bande lisse étroite sur la dernière loge.

Je n'observe aucun étranglement bien net sauf sur les tours internes.

Cloisons (Pl. XXV, fig. 5) caractérisées par des lobes très larges et peu ramifiés. Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral avec un tronc large, duquel se détachent de chaque côté une branche terminale large et dentelée et au-dessus trois petites branches latérales. Premier lobe latéral avec un tronc très large duquel se détachent trois branches principales courtes mais massives et larges. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, droit, trifide. Premier lobe auxiliaire oblique, assez élancé et pointu. Deuxième et troisième lobe auxiliaire sur la paroi ombilicale, réduits à de très petites pointes obliques. Selle externe large, divisée au sommet en deux branches presqu'égales par un lobe secondaire, qui est droit et large. Première selle latérale étroite, inégalement divisée au sommet en deux parties, dont l'interne est plus grande et haute, par un lobe secondaire obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale assez large au sommet, rétrécie à la base. Selles auxiliaires petites, guère découpées.

Cette espèce montre des rapports avec *Ammonites Balderus Oppel* (Palaeontologische Mittheilungen, p. 242, pl. 67, fig. 2 *a–b*). Elle s'en distingue cependant à première vue par des tours, qui s'accroissent plus vite, par des côtes, qui se subdivisent plus haut et plus irrégulièrement, enfin par des étranglements peu marqués.

La forme, que j'ai décrite de Mazapil sous le nom *Idoceras Balderum* (Mazapil, l. c., p. 55, pl. XII, fig. 1–6) se distingue de notre espèce par des cloisons différentes avec lobes plus étroits et selles plus larges, par des tours, qui s'accroissent plus lentement, par des flancs plus convexes, par des côtes plus régulièrement bipartites, enfin par des étranglements plus prononcés.

A cette occasion je ne veux pas manquer de faire remarquer, que les sections des tours de l'Idoceras Balderum représentées dans mon ouvrage cité (Mazapil, pl. XII, fig. 4 et 5), ne sont pas tout–à–fait correctes les flancs étant chez l'original plus aplatis et moins convexes.

Gisement des formes voisines: Ammonites Balderus Oppel dans les Couches de Baden; Idoceras Balderum dans les Couches à Idoceras (Kimeridgien) de Mazapil.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un échantillon en partie couvert du test et avec dernière loge conservée.

2. Groupe de l'Idoceras durangense

Idoceras durangense n. sp.

Pl. XXVI, fig. 1-6, Pl. XXVII, fig. 1-2

Dimensions:

Diamètre	94mm.		90 mm.	
Hauteur du tour	28.5	= 0.30	30	= 0.33
Epaisseur du tour	17.5	= 0.18	18	= 0.20
Diamètre de l'ombilic	40	= 0.42	40	= 0.44

Cette espèce est très aplatie, discoïdale. Les tours se recouvrent environ sur la moitié et s'accroissent lentement. L'ombilic est large et plat, limité par une paroi ombilicale basse et oblique, qui passe insensiblement dans les flancs. Les flancs sont presque plats ou très faiblement convexes. La partie externe est étroite, arrondie. Section transversale des tours ovale–allongée, comprimée, plus haute que large, avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut. Cependant chez un échantillon la coupe est plutôt ovale avec plus grande épaisseur environ au milieu des tours; mais cette anomalie ne se présente qu'au bout du plus grand tour, tandis qu'avant aussi cet échantillon présente la même forme de la coupe que les autres.

Chez l'un de nos exemplaires peuvent être étudiés les ornements d'un tour interne (Pl. XXVII, fig. 2). Ces ornements ne diffèrent en rien de ceux des formes du groupe de l'Idoceras planula et balderum. Du pourtour de l'ombilic partent de faibles côtes principales légèrement courbées et dirigées en avant sur les flancs et au pourtour externe. Quelques–unes de ces côtes restent simples, d'autres se bifurquent un peu au–dessus du milieu des flancs en deux branches secondaires peu divergentes et fortement recourbées en avant. Les côtes forment généralement des chevrons bien nets au milieu de la partie externe ou bien elles y sont interrompues par une très étroite bande lisse. On observe aussi quelques côtes bidichotomes, qui se subdivisent pour la première fois non loin du bord de l'ombilic, tandis que les deux branches secondaires se divisent de nouveau au même endroit que les côtes ordinaires ou, dans d'autres cas, une de ces branches reste simple. Un étranglement est précédé d'une côte simple, suivi d'une côte tripartite. Les côtes secondaires montrent souvent la tendance de devenir libres et intercalées.

Les deux autres échantillons montrent dans l'ouverture de l'ombilic sur les tours internes des côtes serrées, assez fines, obliquement dirigées en avant, dont on aperçoit quelquefois le point de division.

Avec l'âge l'ornementation change notablement. Le plus grand tour de nos échantillons, appartenant presqu'entièrement à la dernière loge, porte des côtes nettement flexueuses, qui ont la tendance de s'effacer sur les flancs, surtout sur la partie médiane. Les côtes principales partent du bord de l'ombilic et laissent la paroi ombilicale lisse; elles traversent les flancs en ligne presque droite, obliquement dirigées en avant, étant peu proéminentes, lar-

ges et plus ou moins effacées au milieu des flancs. Ces côtes se divisent d'une manière très irrégulière. La plupart se subdivise au tiers supérieur des flancs environ en deux à trois côtes secondaires externes, dont quelques-unes montrent la tendance de devenir libres. D'autres présentent un mode de division plus compliqué, elles sont virgatotomes ou bidichotomes. Dans le dernier cas la première division se fait à peu près au milieu des flancs et la seconde comme chez les côtes ordinaires vers le tiers supérieur. En outre s'observent des côtes externes intercalées, qui se subdivisent quelquefois elles aussi en deux branches secondaires. Toutes les côtes externes montrent un plus grand relief que les côtes principales, étant plus étroites mais beaucoup plus saillantes que celles-ci. Elles sont d'abord fortement recourbées en arrière, comme brisées, et se dirigent ensuite en avant au bord de la partie externe. Au milieu de la partie externe les côtes se comportent d'une façon différente; tantôt elles y sont interrompues par une bande lisse, tantôt elles n'y sont que plus ou moins affaiblies formant des chevrons aigus bien nets.

Des étranglements s'observent sur tous les tours. Sur le dernier tour ils sont larges mais pas très profonds. Ils y sont précédés d'une ou deux côtes simples et suivis, d'une manière irrégulière, tantôt par des côtes bi-ou quadripartites ou bidichotomes, tantôt par des côtes intercalées. Les côtes, qui précédent les étranglements, montrent souvent une structure étrange, car on y observe quelquefois deux côtes plus ou moins soudées ensemble, dont l'une est proéminente, tandis que l'autre est extrêmement faible et souvent individualisée sur un petit trajet seulement.

Là, où le test est conservé, s'observent de très fines stries radiales.

Les trois exemplaires, que je réunis dans cette espéce, ne sont pas complètement identiques, car outre les différences dans la coupe transversale on observe des différences dans l'ornementation du plus grand tour. Chez l'un de nos individus les côtes principales s'effacent presque complètement vers le bout, tandis que chez les autres elles sont moins affaiblies.

Cloisons (Pl. XXVI, fig. 4) assez simples, caractérisées par la largeur extraordinaire du lobe externe et du premier lobe latéral. Lobe externe un peu plus court que le premier lobe latéral, comme ce dernier avec un tronc très large. Premier lobe latéral assez symmétrique avec trois branches principales larges mais plutôt courtes. Second lobe latéral petit et droit; trois lobes auxiliaires obliques, de plus en plus petits forment un lobe sutural, qui atteint à la suture la même profondeur que le second lobe latéral. Selle externe large, bifide au sommet; première selle latérale plus haute que la selle externe, étroite, divisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus grande et haute, par un lobe secondaire obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale variable selon les individus, plus ou moins large et plus ou moins asymmétriquement subdivisée en deux parties au sommet.

Les rapports entre cette espèce et les *Idoceras Tuttlei*, *Lorioli* et *neohispanicum* seront étudiés lors de la description de ces espèces.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Trois échantillons (moules internes) avec quelques restes du test et avec la plus grande partie de la dernière loge.

Idoceras Tuttlei n. sp.

Pl. XXVII, fig. 3-6

Dimensions:

Diamètre	77 mm.	
Hauteur du tour	30	= 0.38
Epaisseur du tour	18	= 0.23
Diamètre de l'ombilic	29	= 0.37

Cette espèce est si voisine de la précédente, que je me contenterai d'indiquer les différences entre les deux. Les tours s'accroissent plus vite et sont plus involutes; ils se recouvrent sur un peu plus que la moitié. Par suite l'ombilic est plus étroit. Les tours sont un peu plus épais et par conséquence la paroi ombilicale est plus haute et l'ombilic plus profond. L'ornementation est presqu'identique; on peut noter cependant, que les côtes principales sont plus distantes et moins effacées sur les flancs du plus grand tour et que les côtes secondaires y sont plus fortes. Au pourtour de l'ombilic les côtes montrent la tendance de se renfler un peu; au milieu de la partie externe on aperçoit ou bien des chevrons ou bien une bande lisse, qui est assez large surtout sur la dernière partie du plus grand tour.

Les étranglements ne sont que peu marqués; sur le plus grand tour, qui appartient entièrement à la dernière loge, on n'en aperçoit qu'un seul. Il est large mais peu enfoncé, limité en avant par une côte simple, en arrière par quelques côtes externes intercalées.

La section transversale (Pl. XXVII, fig. 5) change avec l'âge; elle est arrondie chez les tours internes, de plus en plus allongée plus tard.

Les cloisons (Pl. XXVII, fig. 3) sont très semblables à celles de l'espèce précédente; on voit seulement que la seconde selle latérale y est plus large et qu'au lieu d'être bifide elle se termine par quatre petites branches presqu'égales. En outre les deux lobes auxiliaires sont ici plus obliques.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un échantillon (moule interne) avec dernière loge conservée.

Idoceras Lorioli n. sp.

Pl. XXVIII, fig. 1-3, 5

Dimensions:

Diamètre	101 mm.	
Hauteur du tour	35	= 0.34
Epaisseur du tour	20	= 0.19
Diamètre de l'ombilic	44	= 0.43

La coquille de cette espèce, dont je ne possède qu'un moule interne, est aplatie, discoïdale. Les tours s'accroissent lentement et se recouvrent sur la moitié environ. L'ombilic est large et peu profond. Les flancs sont aplatis

et passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et basse. La partie externe est étroite, arrondie. La section transversale des tours est aplatie, allongée, avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, un peu amincie vers le haut.

L'ouverture de l'ombilic permet de voir sur les tours internes des côtes serrées et assez larges, qui prennent leur origine à la suture et passent par les flancs en ligne droite, obliquement dirigées en avant. Une partie de ces côtes restent simples, d'autres se bifurquent environ au milieu des flancs.

Sur le plus grand tour, qui est occupé presqu'entièrement par la dernière loge, l'ornementation s'efface presqu'entièrement au milieu des flancs, tandis que les côtes externes sont très fortes sur la partie externe des flancs. Au pourtour de l'ombilic s'observe assez bien le commencement des côtes principales, qui ne sont ici pas très proéminentes mais larges et faiblement renflées. Par suite de l'affaiblissement des côtes au milieu des flancs il est naturellement assez difficile de poursuivre les côtes et d'en observer le mode de division en côtes secondaires. On voit cependant par place, que plusieurs côtes se subdivisent en deux ou trois branches secondaires environ au tiers supérieur des flancs, et qu'il y a en outre des côtes externes intercalées. Les côtes externes sont fortes, serrées, recourbées en arrière au pourtour externe et ensuite dirigées en avant au bord de la partie externe. Elles forment des chevrons ou sont plus ou moins interrompues par une bande lisse au milieu de la partie externe. Sur le plus grand tour s'observent quelques étranglements très peu marqués mais assez larges.

Des cloisons je n'ai pu préparer qu'un fragment (Pl. XXVIII, fig. 2). Premier lobe latéral symmétrique avec un tronc très large, duquel se détachent trois branches principales larges et bien développées; la terminale est trifide, les deux latérales sont bifurquées. Second lobe latéral petit, droit. Première selle latérale divisée au sommet en deux parties inégales par un lobe secondaire obliquement dirigé vers l'intérieur. La partie interne est plus haute et large que l'externe.

Cette espèce se distingue des formes voisines de San Pedro (*I. durangense, Tuttlei, neohispanicum*) par la tendance des côtes de s'effacer sur les flancs du plus grand tour, de sorte que l'ornementation y est presque réduite aux côtes externes. Des *I. Tuttlei* et *neohispanicum* elle se distingue en outre par les tours plus évolutes et l'ombilic plus ouvert.

La forme, que j'ai décrit des Couches à Idoceras de Mazapil sous le nom *Idoceras cfr. balderum Loriol* (Mazapil, l. c., pl. XIII, f. 1–4, p. 57), est certainement très voisine, mais elle se distingue cependant de notre espèce par des tours plus épais avec coupe transversale bien distincte.

Entre les formes étrangères il faut citer comme très voisin l'un des échantillons, qui a été décrit et figuré par *de Loriol* sous le nom *Ammonites Balderus* (Loriol; Baden, p. 94, pl. XV, f. 7, 7 *a*, *non* fig. 8). Comme j'ai déjà montré ci-dessus (p. 102, 103) cette forme n'est pas seulement spécifiquement distincte de celle figurée sous le même nom par l'auteur cité sur la fig. 8 de

sa planche XV, mais appartient même à un tout autre groupe. La forme citée est certainement si voisine de la nôtre, qu'on pourra peut-être même l'identifier avec elle le jour, où il sera possible de comparer l'original ou de bons échantillons européens. De toute manière la forme décrite par *de Loriol* se distingue nettement du type de l'Ammonites Balderus et devra recevoir un nouveau nom, de sorte que, même en cas d'une identité avec la forme mexicaine, on ne pourra pas me faire des reproches pour avoir créé une nouvelle espèce.

Une autre espèce très voisine paraît être *Perisphinctes Schucherti Cragin pro parte* (Cragin, Malone, l. c., p. 107, pl. XXV, f. 1, pl. XXVI, f. 1). La forme des Etats-Unis se distingue cependant de la mexicaine par des tours plus épais et par un ombilic plus ouvert. Il va sans dire que l'espèce de Malone n'a absolument rien à faire ni avec Perisphinctes inconditus (Font.) Loriol, ni avec Olcostephanus potosinus Castillo et Aguilera, formes avec lesquelles *Cragin* a voulu établir des rapports.

Gisement des formes voisines: Idoceras cfr. Balderum de Loriol non Oppel dans les Couches à Idoceras (Kimeridgien) de Mazapil. Ammonites Balderus Loriol non Oppel dans les Couches de Baden. Perisphinctes Schucherti Cragin dans les Couches de Malone du Texas.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un moule interne avec la plus grande partie de la dernière loge.

Idoceras neohispanicum n. sp.

Pl. XXIX, fig. 1-4, 6, 8

Dimensions:

Diamètre	71 mm.	
Hauteur du tour	27.5	= 0.38
Epaisseur du tour	17	= 0.23
Diamètre de l'ombilic	25	= 0.35

Coquille aplatie, discoïdale. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur plus de la moitié. L'ombilic est assez étroit et peu profond. Les flancs sont peu convexes, presque plats et passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et basse. La partie externe est étroite, arrondie. La section transversale des tours est comprimée, beaucoup plus haute que large avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le pourtour externe.

La partie cloisonnée du plus grand tour de notre petit échantillon montre des côtes principales serrées et assez fines, qui prennent leur origine à la suture sur le test, au pourtour de l'ombilic sur le moule et passent ensuite en direction oblique, inclinées en avant, par les flancs. Quelques côtes restent simples mais la plupart se subdivise vers le tiers supérieur des flancs en deux ou trois branches secondaires peu divergentes. En outre s'observent des côtes intercalées, qui se subdivisent quelquefois en deux branches secon-

daires. Les côtes externes sont plus étroites que les côtes principales mais plus saillantes; elles sont infléchies en avant et forment souvent des chevrons sur la partie externe. Cependant la plupart des côtes y est plus ou moins effacée, de sorte, qu'on observe une bande siphonale lisse plus ou moins prononcée.

La dernière loge porte des côtes semblables que la partie cloisonnée, seulement elles *y* sont plus distantes et montrent la tendance de se renfler légèrement au pourtour de l'ombilic et au pourtour externe, tandis qu'elles sont effacées ou affaiblies sur la partie médiane des flancs. Sur le plus grand exemplaire s'observent quelques côtes bidichotomes, qui se subdivisent pour la première fois au pourtour de l'ombilic ou au milieu des flancs. Les côtes externes sont ici aussi nettement infléchies en avant, quelques–unes d'entre elles forment des chevrons au milieu de la partie externe mais la plupart y est plus ou moins effacée.

Les cloisons de nos deux échantillons se distinguent un peu (Pl. XXIX, fig. 4, 8). Lobe externe moins profond que le premier lobe latéral avec un tronc large et deux branches terminales bien développées. Premier lobe latéral avec un tronc large, duquel se détachent trois branches principales. Les deux latérales de ces branches ne se détachent pas exactement à la même hauteur du tronc, ce qui origine une légère asymmétrie du lobe. Second lobe latéral petit et droit, beaucoup plus élancé chez l'un de nos exemplaires que chez l'autre. Trois lobes auxiliaires, très obliques, forment un lobe sutural bien développé; ils sont plus grêles et plus longs chez le petit échantillon. Selle externe plus large chez le grand échantillon, divisée au sommet en deux branches presqu'égales par un lobe secondaire droit et long. Première selle latérale étroite, divisée en deux branches peu inégales par un lobe secondaire presque droit. Seconde selle latérale un peu différente chez les deux exemplaires; chez l'un elle est large au sommet et divisée en deux branches inégales, dont l'externe est plus grande; chez l'autre au contraire elle est étroite et divisée en deux branches presqu'égales. Le lobe sutural atteint à la suture une profondeur un peu plus grande que le second lobe latéral.

Cette espèce est très voisine des trois précédentes; elle se distingue cependant par le développement du lobe sutural, qui est beaucoup plus oblique et plus profond. Elle est plus involute et plus étroitement ombiliquée que les *Idoceras durangense* et *Lorioli* et par ces caractères elle se rapproche plus de l'*Idoceras Tuttlei*. Cependant les différences entre cette dernière espèce et notre forme ne sont pas difficiles à saisir. Les côtes de l'*Idoceras Tuttlei* sont plus fortes, plus distantes et moins affaiblies au milieu des flancs; en outre la ligne suturale montre un dessin bien différent de celui de notre forme, car les selles sont plus larges, les lobes plus massifs, moins ramifiés et moins longs et le lobe sutural est beaucoup plus faiblement développé.

Localité au Mexique: Deux échantillons, en partie couverts du test et avec une partie de la dernière loge. Environs de San Pedro del Gallo.

Idoceras Angermanni n. sp.

Pl. XXX, fig. 4-6, 8

Dimensions:

Diamètre	80 mm.	
Hauteur du tour	29	= 0.36
Epaisseur du tour	20	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	35	= 0.43

Coquille discoïdale aplatie. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur deux tiers environ. L'ombilic est plutôt étroit, peu enfoncé. Les flancs sont très légèrement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse et oblique. La partie externe est arrondie. La coupe transversale des tours change notablement avec l'âge. Chez les tours internes elle est arrondie avec plus grande largeur à peu près au milieu de la hauteur. Plus tard elle devient plus haute que large avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut.

On peut voir dans l'ouverture de l'ombilic, que les tours internes sont couverts de côtes assez fortes et serrées, qui prennent leur origine à la suture et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. On ne voit pas la division de ces côtes à l'exception de celles, qui suivent les étranglements et qui se subdivisent en deux branches non loin du bord de l'ombilic.

La moitié interne du plus grand tour, encore cloisonnée en partie, porte des côtes assez fortes et pas affaiblies au milieu des flancs. Ces côtes prennent leur origine au bord de l'ombilic et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. Quelques-unes de ces côtes restent simples, mais la plupart se subdivise un peu au-dessus du milieu des flancs en deux ou rarement en trois branches secondaires peu divergentes. Il y a en outre des côtes externes intercalées, quelquefois bipartites et les étranglements sont suivis de côtes bidichotomes. Ces dernières se subdivisent une première fois non loin du pourtour de l'ombilic, tandis que chacune des deux branches se divise une seconde fois en deux à trois branches à la hauteur de la division des côtes ordinaires. Les étranglements sont précédés de côtes simples. Les côtes externes sont nettement infléchies en avant au pourtour externe et forment généralement des chevrons bien nets au milieu de la partie externe. Quelquefois cependant elles sont interrompues sur la ligne médiane.

Sur la dernière partie du plus grand tour, appartenant à la dernière loge, on voit les ornements s'effacer. Les côtes principales s'y transforment en des rides larges mais peu proéminentes, qui se dissoudent vers le pourtour externe en plusieurs côtes externes. On observe en outre des côtes intercalées et les étranglements, larges et bien prononcés, sont précédés de côtes simples. Sur la partie externe les côtes sont moins infléchies en avant qu'auparavant; elles y sont interrompues ou bien elles y forment des chevrons.

Le test est couvert de très fines stries radiales.

Lobe externe (Pl. XXX, fig. 8) un peu plus court que le premier lobe la-

téral avec un tronc large. Premier lobe latéral bien développé, profond et à peu près symmétrique. Second lobe latéral petit, presque droit, trifide. Trois lobes auxiliares obliques, atteignant à la suture une profondeur un peu plus grande que le second lobe latéral. Selle externe large, divisée au sommet en deux branches inégales, dont l'externe est plus grande, par un lobe secondaire bien développé. Première selle latérale beaucoup plus haute que la selle externe, divisée au sommet en deux branches inégales, dont l'interne est plus haute. Seconde selle latérale large au sommet, rétrécie à la base, divisée en deux parties très inégales au sommet. La partie externe est large et trifide, l'interne étroite et simple. Première selle auxiliaire étroite, bipartite.

Cette espèce est voisine de la précédente *Idoceras neohispanicum.* Elle s'en distingue cependant facilement par les dimensions, par des tours plus épais et par un ombilic plus ouvert. Les côtes sont plus fortes et plus espacées sur les tours internes, plus effacées sur la dernière loge. Les cloisons se distinguent surtout par la structure du premier lobe latéral, qui est plus élancé et moins large chez l'Idoceras Angermanni.

Localité au Mexique: San Pedro Gallo. Un échantillon, en partie couvert du test et avec une grande partie de la dernière loge.

Idoceras Johnsoni n. sp.

Pl. XXV, fig. 6, 10–12

Dimensions:

Diamètre	87.5 mm.	
Hauteur du tour	29	= 0.33
Epaisseur du tour	20	= 0.22
Diamètre de l'ombilic	38	= 0.43

Cette espèce diffère de toutes les congénères par les ornements fins et effacés de la dernière loge. Coquille aplatie, discoïdale. Les tours s'acroissent assez vite et se recouvrent environ sur la moitié. Les flancs, aplatis chez le jeune, deviennent plus convexes sur le plus grand tour, qui appartient à la dernière loge. La paroi ombilicale est basse et oblique; la partie externe, d'abord étroite, devient assez large et arrondie chez l'adulte. La section transversale change avec l'âge, celle de l'avant–dernier tour est allongée, amincie vers le haut, avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, celle du dernier tour est plutôt ovale, guère amincie en haut. L'ombilic est assez large et plat.

Les tours internes sont couverts de côtes serrées, assez fines mais bien marquées, qui prennent leur origine à la suture et passent par les flancs obliquement dirigées en avant. La plupart de ces côtes se divise un peu au–dessus du milieu des flancs en deux branches secondaires peu divergentes, tandis que d'autres sont bidichotomes. En outre s'observent des côtes externes intercalées. Ces côtes sont nettement infléchies en avant au pourtour exter-

ne et forment au milieu de la partie externe des chevrons ou bien elles y sont interrompues sur la ligne médiane.

Sur l'avant-dernier tour les côtes principales deviennent plus distantes et affectent la forme de rides larges et peu proéminentes. Enfin sur le dernier tour (dernière loge) l'ornementation devient assez spéciale. Les côtes principales y deviennent très faibles et finissent par être représentées par de très fines stries ou par des rides presque effacées. Les côtes externes sont plus prononcées que les côtes principales sans cependant acquérir beaucoup de relief. Quelques-unes des côtes externes sont en connexion avec les côtes principales, mais la plupart en est plutôt détachée ou se trouve en connexion plus ou moins confuse avec elles. Cependant quelquefois on voit assez clairement comme les côtes principales se divisent en deux à trois côtes externes vers le pourtour. Sur la partie interne du plus grand tour les côtes externes sont nettement infléchies en avant et forment des chevrons sur la partie externe, ou bien elles y sont interrompues par une étroite bande lisse. Vers le bout du plus grand tour les chevrons deviennent moins infléchis en avant et les côtes finissent par passer ininterrompues et en ligne légèrement arquée par la partie externe.

Des étranglements bien prononcés s'observent surtout sur le plus grand tour. Tant ces étranglements comme les côtes et stries principales du plus grand tour sont nettement infléchis au pourtour de l'ombilic.

Les cloisons ne sont que faiblement découpées (Pl. XXV, fig. 6). Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral avec un tronc large, duquel se détache une longue branche terminale de chaque côté. Premier lobe latéral bien développé avec un tronc assez large et trois branches principales. Second lobe latéral très petit et court, trifide. Trois lobes auxiliaires, de plus en plus petits et obliques, forment un faible lobe sutural, qui atteint à la suture à peu près la profondeur du second lobe latéral. Selle externe très large, divisée en deux branches presqu'égales par un lobe secondaire droit et assez petit. Première selle latérale beaucoup plus haute que la selle externe et plus étroite. Seconde selle latérale large et divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'externe est plus large, Première selle auxiliaire bifide, seconde selle auxiliaire petite et entière.

Localité au Mexique: Un échantillon en partie couvert du test et avec une grande partie de la dernière loge. Environs de San Pedro del Gallo.

Idoceras complanatum n. sp.

Pl. XXVIII, fig. 4, 6-8

Dimensions:

Diamètre	89 mm.	
Hauteur du tour	33	= 0.37
Epaisseur du tour	16.5	= 0.18
Diamètre de l'ombilic	33	= 0.37

Cette espèce est discoïdale, extrêmement aplatie. Les tours s'accroissent très vite et se recouvrent presque sur la moitié. L'ombilic est étroit, plat. Les flancs sont presque plats et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse et très oblique. La partie externe est étroite, arrondie. La section transversale des tours est beaucoup plus haute que large, allongée, très étroite avec plus grande épaisseur au tiers inférieur, un peu amincie vers le haut.

Les tours internes sont couverts de côtes assez fines et très serrées, qui prennent leur naissance à la suture et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. Une partie de ces côtes se subdivisent en deux branches environ au milieu des flancs, d'autres restent simples; en outre s'observent quelques côtes externes intercalées.

Un des tours internes, qui montre une section transversale ovale-arrondie, laisse voir la partie externe. On y observe, que les côtes passent presque en ligne droite, seulement faiblement arquées en avant et ne sont que peu affaiblies sur la ligne médiane.

Le fragment du plus grand tour de notre échantillon, encore entièrement cloisonné, porte des côtes principales assez serrées mais peu proéminentes. Elles prennent leur naissance à la suture et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. Elles sont assez larges et bien marquées sur le tiers interne des flancs et s'affaiblissent au milieu. Le mode de division des côtes varie; quelques-unes se subdivisent en deux ou trois branches secondaires environ au tiers supérieur des flancs, d'autres restent simples, d'autres enfin sont bidichotomes et se subdivisent pour la première fois au milieu des flancs ou plus bas, tandis que les deux branches secondaires se divisent à leur tour vers le tiers supérieur. Quelquefois aussi une des branches secondaires d'une côte bidichotome reste simple. Quelques côtes externes montrent la tendance de devenir libres. En outre s'observent des côtes externes intercalées.

Les côtes externes sont étroites mais assez saillantes et serrées; elles sont nettement infléchies en avant au bord externe. Au milieu de la partie externe elles forment des chevrons ou bien —et c'est généralement le cas— elles y sont effacées et interrompues par une bande siphonale lisse.

Lobe externe (Pl. XXVIII, fig. 4) large, un peu plus court que le premier lobe latéral, avec une branche terminale bien développée de chaque côté. Premier lobe latéral presque symmétrique avec un tronc large et long, duquel se détachent une branche terminale et trois branches latérales de chaque côté. Toutes ces branches sont presqu'égales en grandeur; la terminale est cependant un peu plus développée et la latérale moyenne du côté interne plus petite que les autres. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, droit et grêle. Trois lobes auxiliaires obliques et de plus en plus petits, formant un lobe sutural, qui atteint à la suture la même profondeur que le premier lobe latéral. Selle externe large, divisée au sommet en deux branches à peu près égales par un lobe secondaire droit et long. Première

selle latérale de la même hauteur que la selle externe, assez large et divisée au sommet en deux branches presqu'égales par un lobe secondaire peu incliné vers l'intérieur. Seconde selle latérale très large, divisée au sommet par un lobe secondaire en deux branches très inégales, dont l'interne est beaucoup plus large et bifide, tandis que l'externe est simple.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un échantillon fragmentaire, entièrement cloisonné.

Idoceras Boesei n. sp.

Pl. XXIX, fig. 5, 7, 9-11

Dimensions:

Diamètre	48 mm.	
Hauteur du tour	19.5	= 0.40
Epaisseur du tour	13	= 0.27
Diamètre de l'ombilic	17	= 0.35

J'ai devant moi deux petits échantillons entièrement cloisonnés. La coquille est très aplatie. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur plus de la moitié. L'ombilic est étroit, pas très enfoncé. Les flancs sont presque plats et passent insensiblement dans une paroi ombilicale très oblique et basse. La partie externe est étroite, arrondie.

La section transversale des tours change avec l'âge; elle est arrondie chez les tours internes, mais devient allongée sur les plus grands tours. Elle finit par être beaucoup plus haute que large avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, légèrement amincie vers le haut.

Les tours internes sont couverts de côtes nombreuses et serrées, qui partent de la suture et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. L'ouverture de l'ombilic ne permet pas de voir la division des côtes ordinaires; on y observe seulement çà et là (surtout derrière les étranglements) des côtes, qui se bifurquent déjà assez bas. Sur un des tours internes on voit les côtes passer sans interruption et presqu'en ligne droite par la partie externe.

Sur les plus grands tours de nos échantillons les côtes principales naissent à la suture et sont un peu renflées au pourtour de l'ombilic pour passer ensuite sans s'affaiblir par les flancs en ligne droite, obliquement dirigée en avant. Le mode de division des côtes est assez varié. Quelques côtes restent simples, d'autres se subdivisent en deux à quatre côtes secondaires un peu au-dessus du milieu des flancs. Enfin il y a des côtes bidichotomes et des côtes externes intercalées. Chez les premières s'observe une première division à différentes hauteurs (au milieu des flancs ou plus bas) et ensuite s'aperçoit une seconde division des deux côtes ou de l'une seulement à l'endroit de division des côtes ordinaires. Les côtes intercalées naissent tantôt à l'endroit de division des côtes tantôt plus bas et dans ce dernier cas elles se divisent quelquefois en deux à trois branches au point de division des côtes ordinaires. Chez les côtes tripartites se distinguent plusieurs modes de division. Tan-

tôt ces côtes sont virgatotomes, c'est-à-dire la côte antérieure se détache le plus bas, tantôt l'inverse a lieu. Quelquefois aussi les trois branches secondaires se séparent au même endroit.

Les côtes externes sont assez fortes, serrées, se suivent dans des intervalles réguliers et s'infléchissent nettement en avant au bord de la partie externe. Quand les côtes externes des deux flancs sont opposées elles se réunissent au milieu de la partie externe en y formant des chevrons bien nets, quand au contraire elles alternent, elles sont interrompues sur la ligne médiane.

Lobe externe (Pl. XXIX fig. 9) un peu moins profond que le premier lobe latéral, de chaque côté avec une branche terminale assez longue et avec deux branches latérales. Premier lobe latéral avec trois branches principales; il est un peu asymmétrique, car les branches latérales externes se détachent un peu plus haut du tronc que les internes. Second lobe latéral petit, un peu oblique, assez élancé. Trois lobes auxiliaires obliques; le premier est long et étroit, trifide, tandis que les deux autres sont réduits à de petites pointes.

Selle externe large, divisée en deux branches presqu'égales par un lobe secondaire droit et bien développé. Première selle latérale un peu plus haute que l'externe, subdivisée au sommet en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute. Seconde selle latérale très large et trifide au sommet, rétrécie à la base.

Cette forme se distingue des espèces voisines surtout par l'ornementation, qui n'est guère affaiblie au milieu des flancs.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo; deux exemplaires cloisonnés jusqu'au bout et en grande partie couverts du test.

Idoceras Cragini n. sp.

Pl. XXX, fig. 1-3, 7

Dimensions:

Diamètre	80 mm.	
Hauteur du tour	34	= 0.42
Epaisseur du tour	20	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	25	= 0.31

Coquille discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent environ sur deux tiers. L'ombilic est assez étroit. Les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte et pas haute. La partie externe est étroite. Section transversale du plus grand tour beaucoup plus haute que large, allongée, avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut.

L'ouverture de l'ombilic laisse voir sur les tours internes des côtes assez fines et serrées, qui prennent leur naissance à la suture et passent par les flancs en ligne oblique, inclinée en avant. On voit se bifurquer quelques-unes de ces côtes.

Le plus grand tour de notre échantillon, encore entièrement cloisonné, porte des côtes principales de plus en plus élargies et distantes et en même temps de plus en plus effacées. Ces côtes prennent leur origine au bord de l'ombilic, sont aplaties mais larges sur les flancs par lesquels elles passent en ligne droite, obliquement dirigée en avant. Environ au tiers externe des flancs la plupart des côtes se subdivisent en deux à trois branches secondaires. Mais il est à remarquer, que cette division ne se fait pas toujours exactement au même point. Entre les côtes secondaires s'observent généralement des côtes externes intercalées. Les côtes externes sont plus étroites que les côtes primaires mais ont un relief beaucoup plus considérable; elles sont serrées et se suivent dans des intervalles très réguliers. Elles sont nettement infléchies en avant au pourtour externe et passent par la partie externe en y décrivant des chevrons ou en y étant interrompues sur la ligne médiane.

Cloisons (Pl. XXX fig. 7) assez spéciales, découpées, avec des lobes profonds et très ramifiés et avec des selles étroites.

Lobe externe du tiers plus court que le premier lobe latéral avec un tronc large, duquel se détachent des branches terminales robustes et des branches latérales bien développées. Premier lobe latéral bien développé, profond, avec trois branches principales. Il est asymmétrique car la branche latérale principale du côté externe est plus développée que l'interne et se détache plus haut du tronc. Second lobe latéral d'une structure semblable que le premier mais beaucoup plus petit et grêle, étant du tiers moins profond. Premier et second lobe auxiliaire obliques formant un lobe sutural assez bien développé.

Selle externe étroite, assez découpée, divisée au sommet en deux branches un peu inégales par un lobe secondaire long et large. Première selle latérale haute et étroite, à peu près de la même hauteur que la selle externe. Elle est divisée au sommet en deux branches un peu différentes, dont l'interne est plus haute, par un lobe secondaire bien développé et dirigé obliquement vers l'intérieur. Seconde selle latérale très rétrécie, presque coupée à la base, divisée au sommet en deux branches très inégales, dont l'externe est plus large et plus haute. Première selle auxiliaire petite, seulement denticulée au sommet.

Une forme très voisine de la nôtre est certainement l'échantillon, qui a été figuré sous le nom *Perisphinctes Schucherti* par *Cragin* sur la Planche XXVII, fig. 1 de son mémoire cité. Nous avons déjà vu ci-dessus, qu'une autre des formes décrites par l'auteur cité sous le même nom Perisphinctes Schucherti, ressemble beaucoup à notre Idoceras Lorioli. La ressemblance du second échantillon mentionné avec Idoceras Cragini paraît encore plus grande, car je ne peux constater aucune différence notable. Cependant comme *Cragin* ne done aucune figure de la partie externe ni de la section transversale et des cloisons[1] il n'est pas possible de comparer les deux

1 Les cloisons figurées par Cragin, pl. XXVI, fig. 3, l. c., proviennent d'un autre échantillon.

formes dans les détails et de trancher la question si elles sont identiques ou non.

Entre les Idoceras, que j'ai décrit de Mazapil, il y a plusieurs, qui sont voisins de notre forme. Je citerai surtout *Idoceras Viverosi* nob. (Mazapil, l. c., p. 61, pl. XV, fig. 4–7) et *Idoceras subdedalum nob.* (l. c., p. 63, pl. XIII, fig. 5–8). Cependant ces deux espèces sont faciles à distinguer de notre espèce. Ainsi l'*Idoceras Viverosi* a des tours plus épais, qui s'accroissent d'un mode différent, et des cloisons moins découpées avec lobes plus courts et un lobe sutural moins développé. *Idoceras subdedalum* se distingue à son tour par des cloisons beaucoup plus simples, moins ramifiées et découpées, avec des lobes beaucoup plus courts et un lobe sutural moins développé. En outre les côtes sont moins effacées au milieu des flancs. En revanche les dimensions et la section transversale des tours sont semblables dans les deux espèces.

Gisement des espèces voisines: Perisphinctes Schucherti Cragin dans les Couches de Malone du Texas. Idoceras subdedalum et Viverosi nob. dans les Couches à Idoceras du Kimeridgien de Mazapil.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un échantillon cloisonné jusqu'au bout et en état de moule.

Idoceras disciforme n. sp.

Pl. XXXI, fig. 4-6, 8

Dimensions:

Diamètre	79 mm.	
Hauteur du tour	34	= 0.43
Epaisseur du tour	20	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	27	= 0.34

Coquille discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur deux tiers environ. L'ombilic est étroit et assez profond. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et pas très haute. La partie externe est étroite et arrondie. La coupe transversale des tours change notablement avec l'âge; étant arrondie chez les tours internes elle devient de plus en plus allongée avec l'âge. Elle est ovale chez l'avant-dernier tour, enfin chez le plus grand tour elle est allongée, beaucoup plus haute que large avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut.

L'ouverture de l'ombilic laisse voir, que les flancs des tours internes sont couverts de côtes principales serrées et bien marquées, qui prennent leur origine au bord de l'ombilic ou sur le test à la suture, et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. Du dernier tour de notre échantillon n'est conservée que la moitié, qui appartient presqu'entièrement à la dernière loge. On y observe des côtes principales larges mais peu proéminentes et presqu'effacées, qui prennent leur origine au bord de l'ombilic et passent par les flancs étant obliquement dirigées en avant. Vers le tiers externe des flancs

la plupart de ces côtes se divise en deux à quatre côtes secondaires, tandis que quelques unes sont bidichotomes. Dans ce dernier cas les côtes principales se subdivisent pour la première fois environ au tiers interne des flancs, tandis que chacune des deux branches secondaires se subdivise à leur tour à l'endroit de division des autres côtes en deux à trois côtes externes. Quelquefois les côtes secondaires externes montrent la tendance de devenir libres; en outre s'observent des côtes externes nettement intercalées. Quand les côtes principales se subdivisent en côtes externes, souvent ces dernières ne se détachent pas toutes exactement au même point.

Toutes les côtes externes montrent le même relief, elles sont étroites mais fortes, saillantes et serrées, étant nettement infléchies en avant au bord externe. Le milieu de la partie externe n'est visible que sur une partie restreinte du plus grand tour. On y voit les côtes interrompues par une bande lisse étroite.

Lobe externe (Pl. XXXI, fig. 8) du tiers moins profond que le premier lobe latéral, avec un tronc très large, duquel se détachent deux branches terminales bien développées. Premier lobe latéral symmétrique, bien développé, avec trois branches principales. Second lobe latéral d'une structure semblable que le premier, mais beaucoup plus petit. Trois lobes auxiliaires très obliques forment un lobe sutural assez bien développé, qui atteint à la suture à peu près la profondeur du second lobe latéral. Les lobes auxiliaires sont trifides, de plus en plus petits. Selle externe large, divisée au sommet en deux branches un peu inégales, dont l'interne est plus grande et bifide. Première selle latérale étroite, rétrécie à la base, divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute et large par un lobe secondaire obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale large au sommet, fortement rétrécie à la base, divisée en deux branches inégales par un lobe secondaire bien développé et profond. La partie externe est plus haute que l'interne. Selles auxiliaires étroites; la première bipartite, la seconde denticulée au sommet.

Cette espèce est voisine de la suivante *Idoceras plicomphalum.* Les différences entre les deux formes seront indiquées lors de la description de l'espèce suivante.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un exemplaire fragmentaire avec une partie de la dernière loge en état de moule interne couvert de quelques restes du test.

Idoceras plicomphalum n. sp.

Pl. XXXI, fig. 1-3, 7

Je ne possède qu'un exemplaire fragmentaire, duquel je ne peux pas prendre les mesures. Le fragment du plus grand tour appartient à la dernière loge, tandis que les autres tours sont cloisonnés. Les tours s'accroissent

vite et se recouvrent sur trois quarts environ, de sorte que l'ombilic est étroit. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et pas très haute. La coupe transversale des tours change considérablement avec l'âge. Les tours internes sont déprimés, plus larges que hauts avec une section transversale arrondie. Plus tard la coupe devient ovale et ovale-allongée avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut.

A ce qu'on peut voir les tours internes sont couverts de côtes principales assez fortes et serrées, qui partent du bord de l'ombilic et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs.

Une partie de ces côtes se divisent en deux branches secondaires peu divergentes environ au tiers supérieur des flancs, d'autres sont bidichotomes et se divisent pour une première fois en deux branches au tiers interne, tandis que chacune de ces branches se divise de nouveau en deux côtes externes au tiers supérieur. Une des branches secondaires des côtes bidichotomes est souvent plus faible que l'autre et montre la tendance de s'en détacher et devenir libre. Les côtes externes sont nettement infléchies en avant et interrompues au milieu de la partie externe par une bande lisse.

L'ornementation change sur le plus grand tour; on y observe quelques côtes principales espacées, qui se renflent et forment des rides allongées et assez saillantes. Ces côtes s'affaiblissent considérablement au milieu des flancs ou s'y effacent même plus ou moins complètement. Pour cette circonstance on ne voit que rarement une continuité entre les côtes primaires et les côtes externes, ces dernières étant pour la plupart complètement libres. Les côtes externes sont serrées, assez saillantes et se suivent dans des intervalles assez réguliers. Quelquefois elles se bifurquent et il est à remarquer, qu'elles n'ont pas toutes la même longueur et que très souvent s'observe une alternance de côtes externes plus courtes et plus longues. Au pourtour externe les côtes sont infléchies en avant étant ou bien affaiblies au milieu de la partie externe en y formant des chevrons, ou bien interrompues sur la ligne médiane. Dans ce dernier cas on voit alterner les côtes des deux côtés. Sur le plus grand tour s'observe un étranglement assez large et profond.

Lobe externe (pl. XXXI, fig. 7) plus court que le premier lobe latéral avec un tronc assez large, duquel se détachent deux branches terminales bien développées. Premier lobe latéral bien développé, du tiers plus profond que le lobe externe, symmétrique, avec un tronc large duquel se détachent trois branches principales. Second lobe latéral petit et grêle, un peu asymmétrique, car la branche latérale principale du côté interne se détache un peu plus bas que l'externe. Trois lobes auxiliaires obliques et de plus en plus petits forment un lobe sutural, qui atteint à la suture à peu près la même profondeur que le second lobe latéral. Selle externe pas très large, divisée au sommet en deux parties à peu près égales. Première selle latérale étroite, divisée au sommet en deux parties un peu inégales, dont l'interne est plus haute, par un lobe secondaire faiblement incliné vers l'intérieur.

Seconde selle latérale large au sommet, rétrécie à la base, divisée en deux parties bifides à peu près égales. Selles auxiliaires petites, peu découpées.

Cette espèce est voisine de la précédente *Idoceras disciforme*, cependant elle s'en distingue par plusieurs caractères, notamment par des tours plus épais avec des flancs plus convexes, par des côtes renflées en rides au bord de l'ombilic et presqu'effacées sur les flancs, enfin par des différences dans les cloisons. La ligne suturale de l'Idoceras plicomphalum montre des lobes moins ramifiés et des selles moins découpées; la selle externe y est beaucoup moins large.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un moule fragmentaire.

Idoceras mutabile n. sp.

Pl. XXXII, fig. 1-5

Dimensions:

Diamètre	132 mm.	
Hauteur du tour	55	= 0.41
Epaisseur du tour	44	= 0.33
Diamètre de l'ombilic	41	= 0.31

Cette espèce est assez spéciale et isolée. Elle rappelle par la forme générale et l'ornementation les Proplanulites et Pictonia, mais elle s'en distingue cependant nettement par l'existence de chevrons bien nets sur la partie cloisonnée du plus grand tour. L'ornementation change considérablement sur la dernière loge, où les côtes deviennent très faibles sur les flancs et passent en ligne presque droite par la partie externe.

La coquille est grande, aplatie est discoïdale. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent considérablement, de sorte que l'ombilic est étroit et profond. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale assez haute, qui est abrupte sur les tours internes, oblique sur le dernier tour.

La partie externe est arrondie et étroite. La coupe transversale du plus grand tour est allongée, beaucoup plus haute que large avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie ver le haut.

L'ouverture de l'ombilic est si étroite, qu'elle ne laisse voir que le commencement des côtes principales. Ces côtes naissent au bord de l'ombilic, sont serrées et fines sur les tours internes mais deviennent plus tard de plus en plus larges et renflées. Sur la partie cloisonnée du plus grand tour s'observent des côtes principales très indistinctes, assez larges mais peu proéminentes. Les côtes externes sont au contraire bien marquées, saillantes et serrées. Quelques-unes d'entre elles sont en connexion avec les côtes principales mais la grande mayorité est complètement libre. Au pourtour externe les côtes sont nettement infléchies en avant et au milieu de la partie externe elles sont affaiblies et forment des chevrons plus ou moins nets.

Sur la dernière partie cloisonnée et sur la dernière loge s'observe une or-

nementation toute différente. Les côtes principales y deviennent plus espacées; elles sont légèrement flexueuses, tantôt larges, tantôt étroites de la forme de stries. Ces côtes principales s'aplatissent et deviennent très indécises vers le tiers externe des flancs et au même endroit commencent à se montrer des côtes externes, qui sont très faibles et se présentent sous forme de simples stries radiales. Les côtes externes ont une direction radiale et paraissent passer en ligne droite par la partie externe. L'état de conservation de la coquille ne permet cependant pas de voir clairement, si les côtes passent sans changement ni interruption par la ligne médiane. Il est à remarquer que la plupart des côtes externes sont libres et que d'autres côtes intercalées s'observent aussi entre les côtes principales et naissent déjà assez bas. Une côte principale se divise pour la première fois déjà au tiers interne des flancs.

Les cloisons (Pl. XXXII fig. 4) sont caractérisées par des selles larges, par un premier lobe latéral très profond et par le développement très faible du lobe sutural. Lobe externe plus court que le premier lobe latéral. Ce dernier profond, bien développé, avec un tronc large duquel se détachent une branche terminale longue et trifide et trois branches latérales de chaque côté. Les branches latérales inférieures sont plus grandes que les autres et produisent une faible asymmétrie du lobe, car la branche externe est plus forte et se détache un peu plus haut du tronc que l'interne. Second lobe latéral beaucoup plus petit et court que le premier mais d'une structure et asymmétrie semblables. Cinq lobes auxiliaires très obliques forment un lobe sutural à peine perceptible, les quatre premiers sont ramifiés et trifides, tandis que le cinquième est très petit et se présente sous forme d'une pointe.

Selle externe large et haute, subdivisée au sommet en deux parties très inégales par un lobe secondaire très bien développé et dirigé obliquement vers l'intérieur. La partie interne est beaucoup plus grande et haute que l'externe et subdivisée de nouveau en deux branches. La première selle latérale montre une structure tout-à-fait semblable que la selle externe, seulement elle est un peu plus étroite. Seconde selle latérale et premiére selle auxiliaire basses, d'une largeur extraordinaire. La première est divisée au sommet en deux branches très inégales, dont l'externe est beaucoup plus grande, par un lobe secondaire profond et bien développé; la seconde est divisée en trois branches presque égales par deux petits lobes secondaires. La branche interne est cependant plus large que les deux autres. Les selles auxiliaires suivantes très petites et étroites; la seconde et troisième légèrement bifides au sommet, la quatrième entière.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un moule interne avec une partie de la dernière loge.

Idoceras aff. Dedalum Gemmellaro sp.

Pl. XXXIII, fig. 1-6,

1878. Amaltheus Dedalus Gemmellaro, Sicilia, p. 190, pl. XVII. fig. 3 *a*, *b*.
1905. Perisphinctes Dedalus Del Campana, Sette Comuni, p. 78., pl. I, fig. 16–17.

Dimensions:

Diamètre	103 mm.	
Hauteur du tour	42.5	= 0.41
Epaisseur du tour	23	= 0.22
Diamètre de l'ombilic	31	= 0.30

Coquille discoïdale aplatie. Les tours s'accroissent très vite et se recouvrent sur un peu plus que deux tiers. L'ombilic est étroit, pas très enfoncé. Les flancs sont très légèrement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et plutôt basse. Partie externe étroite, arrondie. Coupe transversale des tours allongée, beaucoup plus haute que large avec plus grande épaisseur non loin du pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut.

Les tours internes son couverts de nombreuses côtes principales serrées, qui partent du bord de l'ombilic. Sur le commencement de l'avant–dernier tour s'observent des côtes assez fines et serrées. Elles prennent leur naissance au bord de l'ombilic et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. Quelques côtes restent simples mais la plupart se divisent un peu au–dessus du milieu des flancs en deux branches externes peu divergentes et infléchies en avant. Il y a en outre des côtes bidichotomes, qui se divisent pour une première fois non loin du pourtour de l'ombilic et ensuite au point de division des côtes ordinaires.

Les côtes externes montrent la tendance de se détacher des côtes principales et de devenir libres et intercalées. Au pourtour externe les côtes sont nettement infléchies en avant pour former au milieu de la partie externe des chevrons bien marqués sans y être affaiblies.

Au commencement du plus grand tour s'observent des côtes principales assez distantes et faibles, presqu'effacées. Elles se divisent généralement en deux côtes secondaires vers le tiers externe des flancs. En outre s'observent des côtes externes intercalées. Les côtes externes ont un relief beaucoup plus grand que les côtes principales, étant serrées, proéminentes et nettement infléchies en avant au pourtour externe. Elles forment tantôt des chevrons au milieu de la partie externe, tantôt elles y sont interrompues. Un étranglement bien net s'observe sur cette partie de la coquille.

La dernière partie du plus grand tour appartient déjà à la dernière loge. Les côtes principales y sont presque complètement effacées de sorte que les deux tiers internes des flancs restent lisses. Ce n'est que vers le quart externe des flancs que prennent leur naissance des côtes externes serrées et bien

prononcées. Elles sont infléchies en avant au bord externe et sur la partie médiane elles forment ou bien des chevrons bien nets étant à peine affaiblies ou bien, dans d'autres cas, elles y sont plus ou moins complètement interrompues par une bande lisse.

Les cloisons (Pl. XXXIII, fig. 6) montrent au commencement du plus grand tour des lobes assez larges et des selles plutôt étroites. Lobe externe avec un tronc très large, duquel se détachent des branches terminales et latérales assez courtes. Premier lobe latéral un peu plus profond que le lobe externe. De son tronc large se détachent des branches plutôt petites et peu différenciées entre elles, de sorte que les branches principales ne se distinguent que peu des autres. Second lobe latéral petit et étroit, peu ramifié, plutôt denticulé. Deux lobes auxiliaires très obliques, denticulés au pourtour. Selle externe large, divisée au sommet en deux parties à peu près égales par un petit lobe secondaire. Première selle latérale plus haute que la selle externe, étroite, peu découpée. Elle n'est pas nettement divisée au sommet mais plutôt denticulée. Seconde selle latérale large au sommet, rétrécie à la base, divisée en deux parties inégales par un lobe secondaire bien développé et dirigé obliquement vers l'extérieur. La branche externe est plus grande et haute que l'interne et bifide. Seconde selle auxiliaire étroite.

Une des dernières cloisons a pu être préparée partiellement depuis la première selle latérale jusqu'à la suture (voir fig. 5). On s'aperçoit, qu'il y a certaines différences entre la ligne suturale déjà décrite et celle que nous venons de mentionner. En effet les selles (seconde selle latérale et première selle auxiliaire) sont chez la dernière beaucoup plus larges et basses et les lobes auxiliaires plus courts. On voit quatre lobes auxiliaires obliques, de plus en plus petits et courts qui forment un lobe sutural peu penchant. La première selle auxiliaire est très large et trifide au sommet, la seconde est bifide et étroite, la troisième très petite et entière.

Il ne peut y avoir aucun doute que cette espèce est très voisine de l'*Ammonites Dedalus Gemmellaro.* Cependant, quand il faut décider la question si elle peut être identifiée ou non avec la forme sicilienne, on se heurte à de sérieuses difficultés. *Gemmellaro* (l. c.) n'a malheureusement pas publié un dessin des cloisons de son espèce. En comparant notre forme avec les figures de l'espèce sicilienne, on constate quelques légères différences. Ainsi la section transversale de la forme mexicaine paraît être moins allongée et plus épaisse, la paroi ombilicale plus oblique et moins haute et l'ombilic plus large.

Del Campana a figuré un autre exemplaire de l'espèce provenant des Sette Comuni ayant réussi d'en préparer les cloisons (Del Campana, l. c.). En comparant cette ligne suturale avec la nôtre on voit bien une ressemblance dans les grands traits mais on constate cependant plusieurs différences dans les détails. Ainsi le premier lobe latéral montre chez l'espèce italienne des branches principales plus développées et beaucoup plus différenciées des autres ramifications du lobe. Le second lobe latéral y est plus massif et large. Quant à la seconde selle latérale et au premier lobe auxi-

liaire, ils sont plus semblables quand on compare l'une de nos cloisons (pl. XXXIII, fig. 5), tandis qu'il y a des différences notables avec les mêmes éléments de l'autre ligne suturale de la forme mexicaine (pl. XXXIII, fig. 6). En effet cette dernière montre une seconde selle latérale beaucoup moins large et un premier lobe auxiliaire plus profond et plus oblique. La forme de San Pedro est de toute manière beaucoup plus rapprochée du type de l'A. Dedalus que mon *Idoceras subdedalum* de Mazapil, qui s'en distingue nettement par les côtes non-effacées sur les flancs et par les détails de la ligne suturale.

Gisement de l'espèce voisine: Ammonites Dedalus Gemmellaro dans les Couches à Aspidoceras acanthicum de la Sicile et des Sette Comuni.

Localité au Mexique: Environs de San Pedro del Gallo. Un moule interne avec une partie de la dernière loge.

III FOSSILES DU PORTLANDIEN SUPÉRIEUR

HOLCOSTEPHANUS NEUMAYR

Holcostephanus juv. aff. pronus Oppel sp.

Pl. XXXV, fig. 4-6

1868. Holcostephanus pronus Oppel dans Zittel, Cephalopoden der Stramberger Schichten, p. 91, pl. 15, fig. 8–10 (comp. fig. 9 *a–c*).

1890. Holcostephanus pronus Toucas, Ardèche, l. c., p. 596, pl. XV, fig. 14–16 (comp. fig. 15 *a–b* et 16 *a–b*).

Dimensions:

Diamètre	21 mm.		18 mm.	
Hauteur du tour	6.5	= 0.30	5.5	= 0.30
Epaisseur du tour	7.5	= 0.35	7	= 0.38
Diamètre de l'ombilic	10	= 0.47	9	= 0.50

J'ai devant moi deux exemplaires jeunes d'un Holcostephanus, qui paraissent présenter des rapports avec les jeunes de l'*Holcostephanus pronus*, figurés par *Zittel* et *Toucas* (l. c.).

1. Le premier exemplaire (Pl. XXXV, fig. 6) est aplati, assez évolute. Les flancs sont faiblement convexes et la partie externe plutôt étroite. Des côtes principales bien prononcées, mais plutôt fines se divisent sur le plus grand tour presque sans exception dans deux branches secondaires peu divergentes au milieu des flancs. Ces côtes sont faiblement recourbées en

arrière sur les flancs et nettement dirigées en avant vers le pourtour pour former des chevrons sur la partie externe. Sur la ligne siphonale les côtes sont affaiblies ou interrompues à l'exception des côtes, qui limitent en arrière les étranglements et qui, étant fortement renflées, forment des chevrons particulièrement nets.

2. Un second échantillon (Pl. XXXV, fig. 4, 5) est plus renflé que le premier, avec des tours plus épais. Les flancs sont convexes, la partie externe est large et arrondie. Ainsi la section transversale des tours est plus ou moins ronde. Le plus grand tour porte des côtes principales bien prononcées et obliquement dirigées en avant sur les flancs. Elles sont épaisses, aussi larges que les intervalles et forment sur la partie externe des chevrons bien nets. Sur la partie postérieure du plus grand tour les côtes restent simples, tandis que vers le bout antérieur la plupart des côtes se subdivise en deux branches environ au milieu des flancs. Comme chez le premier échantillon s'observent des étranglements bien marqués, qui suivent la même direction que les côtes et forment des chevrons sur la partie externe. Un étranglement du plus grand tour est limité en avant par une côte simple, en arrière d'un côté par une côte bifurquée, de l'autre par une côte tripartite.

Il est fort dommage, que nos échantillons soient aussi petits et incomplets. Ils paraissent cependant représenter les jeunes de l'*Holcostephanus pronus* ou d'une espèce voisine. Dans ce cas l'Holcostephanus pronus ne peut guère être classé dans le genre Spiticeras, comme l'a récemment proposé *Kilian* (Kilian: Spiticeras, l. c., Bull. S. G. Fr. 1908, p. 24). Au contraire, les jeunes présentant une remarquable analogie avec Idoceras, il serait peut-être plus naturel de prendre en considération une descendance de ce genre.

Localité au Mexique: Deux petits échantillons ont été recueillis avec Berriasella aff. Oppeli à l'Est de San Pedro, dans un champ et proviennent de la partie inférieure du Portlandien supérieur (Localité * 22).

SIMBIRSKITES PAVLOW

Il est fort intéressant, qu'un représentant du genre Simbirskites ait été trouvé dans le Portlandien supérieur du Mexique, car on sait que ce genre est considéré comme un des types les plus caractéristiques du Crétacé inférieur "boréal." L'apparition d'un représentant de ce genre dans le Portlandien mexicain est un fait digne d'appeler l'attention et tout-à-fait comparable à la découverte si intéressante de plusieurs Simbirskites dans les Spitishales. Comme *Uhlig* (Spitishales, l. c., IIe partie) a fait voir récemment les Simbirskites de Spiti appartiennent au groupe des "Discofalcati" de *Pav-*

low et sont encore moins spécialisés que les espèces crétaciques du genre. Il est fort remarquable, que la même chose s'observe au Mexique. En effet notre unique espèce, Simbirskites mexicanus, appartient également au groupe des Discofalcati, étant très voisine du S. discofalcatus et du S. Phillipsi. D'autre part ici aussi les caractères du genre ne sont pas encore si prononcés comme chez les formes crétaciques: Les côtes sont moins recourbées en avant sur la partie externe, les côtes secondaires sont moins nombreuses, les côtes principales sont moins proéminentes, la section transversale des tours est encore moins cunéiforme et les points de bifurcation des côtes ne sont pas ornés de tubercules.

J'appellerai ici l'attention sur le fait, que les cloisons de notre Simbirskites ne sont pas inverses, c'est–à–dire ne montent pas vers la suture. La même disposition se retrouve chez plusieurs Simbirskites typiques du Crétacé inférieur (comp. p. ex. les cloisons du *Simbirskites lippiacus* chez *von Koenen*, unt. Kreide, l. c., pl. XXXVII, fig. 3; du *S. Phillipsi* chez *von Koenen*, Helgoland, l. c., pl. I, fig. 6; du *S. Beyrichi*, ibidem, pl. I, fig. 1–2; du *S. progrediens* chez *Pavlow*, Crétacé inférieur, l. c., pl. II, fig. 3 *a*, *b*, et enfin du *S. discofalcatus* chez *Lahusen*, Simbirsk, l. c., pl. VII, fig. 4).[1]

Simbirskites mexicanus n. sp.

Pl. XXXIV, fig. 18, 19, 21, 22

Dimensions:

Diamètre	environ 83 mm.	
Hauteur du tour	38.5	= 0.46
Epaisseur du tour	29	= 0.34
Diamètre de l'ombilic	25	= 0.30

Coquille discoïdale, aplatie, composée de tours, qui s'accroissent assez vite et se recouvrent sur un peu plus que la moitié. Les flancs sont presqu'aplatis, un peu convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale assez haute et perpendiculaire. La partie externe est aplatie. La section transversale des tours est beaucoup plus haute que large, allongée, avec plus grande épaisseur environ au tiers interne, peu amincie vers le haut. L'ombilic est plutôt étroit et assez profond.

L'ornementation de la moitié interne du plus grand tour consiste en côtes serrées assez proéminentes et légèrement flexueuses. Elles prennent leur naissance à la suture, sont légèrement recourbées en arrière au bord de l'ombilic et légèrement flexueuses sur les flancs étant un peu recourbées en avant au milieu. La plupart des côtes se subdivisent en deux branches peu divergentes au tiers interne des flancs, quelques–unes restent simples.

Sur la dernière partie du plus grand tour les côtes deviennent plus dis-

1 Je ne peux donc pas être d'accord avec *Uhlig*, quand il dit: "que les cloisons inverses sont caractéristiques pour beaucoup d'espèces crétaciques du genre Simbirskites, peut–être même pour toutes."

tantes qu'avant. Elles sont ici inégales en proéminence et se suivent dans des intervalles un peu inégaux. Naissant à la suture, les côtes principales sont nettement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et passent ensuite par les flancs en ligne obliquement dirigée en avant mais pas tout-à-fait droite. Au contraire les côtes sont un peu flexueuses étant légèrement recourbées en avant au milieu des flancs, en arrière sur leur partie externe. Les côtes atteignent généralement leur plus grand relief sur la partie médiane des flancs. La plupart d'entre elles se subdivisent environ au milieu des flancs, ou un peu plus bas, dans deux branches secondaires peu divergentes; mais il faut dire, que souvent l'une de ces branches montre la tendance de devenir libre. En outre s'observent beaucoup de côtes nettement intercalées et libres, de sorte qu'à chaque côte ombilicale correspondent deux à trois côtes secondaires tantôt formées par bifurcation, tantôt intercalées et libres.

Les côtes intercalées naissent souvent un peu au-dessus du point de division des côtes bifurquées. Dans un endroit s'observe une côte simple et devant elle une côte, qui se laisse poursuivre jusqu'à la region ombilicale en y devenant de plus en plus fine et s'adossant avec leur terminaison interne à la côte simple. Une sorte de très faible étranglement existe sur le plus grand tour. Les côtes passent par la regíón externe en y étant fortes, proéminentes, épaisses et très légèrement arquées en avant.

Lobe externe (Pl. XXXIV, fig. 18) plus court que le premier lobe latéral avec deux branches terminales bien développées. Premier lobe latéral très bien développé, assez large et très long. Il n'est pas tout-à-fait symmétrique, car la branche latérale principale du côté externe est plus grande que l'interne. Second lobe latéral assez profond et étroit, infundibuliforme. Deux lobes auxiliaires obliques forment un lobe sutural peu retombant. Selle externe avec un tronc large, divisée par un lobe secondaire bien développé en deux branches inégales, dont l'externe est beaucoup plus large que l'interne. Première selle latérale à peu près de la même hauteur que la selle externe, subdivisée au sommet en deux branches étroites et inégales, dont l'interne est beaucoup plus haute, par un lobe secondaire, qui est profond et obliquement incliné vers l'intérieur. Seconde selle latérale plus basse que la première se terminant par deux branches très inégales, dont l'externe est tripartite et beaucoup plus large et haute que l'interne.

Notre espèce se rapproche du *Simbirskites discofalcatus Lahusen* et du *Simbirskites Phillipsi Neumayr* et *Uhlig* (comp.: Ammonites discofalcatus Lahusen, Thon von Simbirsk, pl. VII, fig. 2, 3, 4; Simbirskites discofalcatus Pavlow et Lamplugh, Speeton, p. 505, pl. XVIII, fig. 2; Simbirskites Phillipsi Pavlow, Crétacé inférieur de la Russie et sa faune, p. 78, pl. VII, fig. 3 *a–c*). Les formes les plus rapprochées de l'espèce mexicaine sont sans doute S. discofalcatus, tel qu'il a été figuré par Pavlow et Lamplugh (Speeton, pl. XVIII, f. 2) et la forme décrite par Pavlow sous le nom S. Phillipsi (Crétacé inf. de la Russie, pl. VII, fig. 3 *a–c*). Les cloisons de la forme mexicaine montrent

une structure semblable comme les cloisons de l'A. discofalcatus in Lahusen (l. c., pl. VII, fig. 4) et celles du S. progrediens in Pavlow (Crétacé inf. pl. II, fig. 3 *a–b*).

Simbirskites mexicanus se distingue nettement des formes russes citées par ses tours plus évolutes, son ombilic plus ouvert, ses côtes moins infléchies en avant sur la partie externe et par la section transversale moins cunéiforme. Cette section ressemble beaucoup à celle du S. Phillipsi chez Pavlow (Crét. inf. pl. VII, fig. 3 *b*).

Une autre espèce, qui présente quelque ressemblance avec la nôtre, me paraît être la forme décrite par *Dacqué* sous le nom *Perisphinctes Arussiorum* (Dacqué, Somaliland, p. (27) 145, pl. XVII, fig. 4 *a–b*). Probablement l'espèce africaine doit également être classée dans le genre Simbirskites.

Remarquons encore, que l'*Holcostephanus potosinus del Castillo et Aguilera* (Catorce pl. 7, fig. 2), forme, qui a été regardée comme probablement synonyme de son Simbirskites mutabilis par *Stanton* (Knoxville beds, p. 77), est en réalité une Astieria voisine de l'Astieria Atherstoni Sharpe.

Gisement des formes voisines: Crétacé inférieur de la Russie et de l'Angleterre.

Localité au Mexique: Un échantillon, entièrement cloisonné, provient des couches à Durangites et a été trouvé au nord du Cerro de Las Liebres (Localité * 23).

KOSSMATIA UHLIG

Dans la 2e partie de l'ouvrage sur la Faune des Spiti Shales M. *Uhlig* a créé le nouveau genre Kossmatia. Cet auteur réunit dans son genre quatre espèces indiennes, à savoir: *Kossmatia tenuistriata Gray sp.*, *K. desmidoptycha Uhlig*, *K. n. sp. ind. Uhlig*, et *K. (Stephanoceras) eucycla Waagen sp.* et en outre *Kossmatia (Perisphinctes) Richteri Oppel sp.*, espèce bien connue du Tithonique des Alpes et Carpathes.

Le genre Kossmatia est bien représenté dans les terrains suprajurassiques de l'Amérique. Dans ma Monographie sur la Faune de Mazapil[1] j'ai décrit quatre espèces, qui peuvent être classées dans ce genre, sous les noms: *Kossmatia* (décrite sous *Perisphinctes) Victoris* nob., *K. (P.) aff. Victoris* nob., *K. (P.) Burkarti* nob., *K. (P.) santarosana* nob. et dans le présent travail je peux y ajouter *Kossmatia zacatecana* nob. De San Pedro del Gallo seront décrites ci-dessous deux espèces: *Kossmatia interrupta* nob. et *K. pectinata* nob. Tant les espèces de Mazapil comme celles de S. Pedro ont été trouvées sans exception dans le Portlandien supérieur. Des environs de Catorce ont été décrites par *Aguilera*[2] plusieurs espèces, qui appartiennent certainement au genre Kossmatia. Pour deux de ces espèces: *Perisphinctes flexicostatus del*

1 Boletín del Instituto Geológico de México núm. 23, l. c.

2 Del Castillo y Aguilera: Fauna Fósil de la Sierra de Catorce, l. c.

Castillo et Aguilera et *Perisphinctes alamitosensis del Cast. et Ag.* la parenté intime avec Kossmatia tenuistriata et K. Richteri a déjà été indiquée par *Aguilera*[1] et *Siemiradzki.*[2] Ce dernier auteur a cependant commis une erreur en voulant identifier P. alamitosensis avec P. Richteri Oppel, l'espèce de Catorce étant très distincte de celle d'*Oppel.* Nous pouvons en outre classer dans le genre Kossmatia les formes suivantes de Catorce: *K. potosina* nov. nom. pour *Hoplites Calisto var. del Cast. et Ag.* (l. c., Pl. XXII, 2), *K.* (décrite sous *Hoplites) exceptionalis del Cast. et Ag.* et *K.* (décrite sous *Rhacophyllites) disputabilis del Cast. et Ag.* Du Peñón blanco, près de Salinas (Zacatecas), la collection de notre Institut possède un exemplaire de *Kossmatia sp. ind.*

Comme on voit, le genre Kossmatia est représenté par de nombreuses espèces au Mexique; d'autre part, en parcourant la littérature, nous pouvons encore ajouter quelques espèces déjà décrites de l'Amérique du Sud et des Etats-Unis, qui peuvent probablement être considérées comme appartenant au genre Kossmatia. Je citerai ici *Perisphinctes lorensis Lisson* de S. Lorenzo (Pérou),[3] *Perisphinctes cfr. Richteri Behrendsen*[4] de la Cordillère argentine, *Hoplites Dilleri Stanton* des Knoxvillebeds en Californie[5] et *Perisphinctes Aguilerai Cragin* de Malone (Texas).[6] *Uhlig* a déjà fait voir, que la dernière des espèces citées doit appartenir au groupe de la K. Richteri.[7] En somme le genre Kossmatia est déjà maintenant représenté en Amérique par 17 espèces, de sorte qu'on peut présumer selon nos connaissances actuelles, que ce genre a été surtout développé dans les mers jurassiques du nouveau monde.[8]

En nous basant sur l'étude des espèces mexicaines du genre Kossmatia nous pouvons donner la caractéristique suivante de ce genre: "Les formes mexicaines sont généralement aplaties mais quelquefois, surtout dans la jeunesse, assez épaisses et renflées. Généralement ce sont des formes plus ou moins involutes, rarement évolutes. La partie externe est généralement plus ou moins aplatie, quelquefois même enfoncée au milieu. Le jeune a pu être étudié chez trois espèces (K. Burkarti, K. zacatecana, K. pectinata) et rappelle tout-à-fait le genre *Reineckia* (Bayle) Steinmann.[9] Alors les tours sont déprimés, épais, plus larges que hauts et la coquille est ornée de côtes primaires simples et droites, qui se renflent ou se relèvent nettement dans une espèce de tubercule ou plutôt dans une pointe saillante et lamelliforme au

1 Del Castillo y Aguilera: Fauna Fósil de la Sierra de Catorce, l. c.

2 Siemiradzki: Ammonitengattung Perisphinctes, l. c.

3 Lisson, Contribucion á la Geología de Lima, l. c.

4 Behrendsen, Ostabhang, l. c., I, p. 412.

5 Stanton, Knoxville beds, l. c.

6 Cragin, Malone Jurassic, l. c.

7 Uhlig, Referat dans: Neues Jahrbuch für Mineralogie 1907, t. I, 2, p. 286.

8 Odontoceras permulticostatum Steuer, que M. *Uhlig* et moi avaient jadis considéré comme très voisin de K. tenuistriata Gray (Burckhardt, Beiträge, l. c., p. 60), appartient au groupe de l. O. Koeneni Steuer auquel je propose d'appliquer le nom "Steueroceras" (voir ci-dessous).

9 Une descendance de Kossmatia du genre Reineckia pourrait donc être prise en considération. Une simple comparaison des jeunes de nos Kossmatia avec les figures de plusieurs Reineckia révè-

milieu des flancs pour se subdiviser ensuite généralement en deux à trois branches. Ces branches secondaires passent par la partie externe, qui est très large, tantôt faiblement arquées en avant, tantôt en y formant des chevrons et sont quelquefois affaiblies ou interrompues sur la ligne siphonale. Quelques côtes peuvent rester simples et d'autres sont intercalées.

Plus tard l'ornementation change et on observe des côtes principales, qui se subdivisent au milieu des flancs ou un peu au-dessus, rarement plus bas, en deux à quatre côtes secondaires, souvent virgatotomes. Quelquefois il y a en outre des côtes simples et des côtes intercalées. Dans ce stade les côtes sont nettement infléchies en avant sur la partie supérieure des flancs et le bord externe. Au milieu de la partie externe s'observe alors un affaiblissement ou même une interruption des côtes, souvent accompagnée d'une légère dépression médiane de la partie externe. Ce caractère a pu être constaté chez toutes les espèces mexicaines, où les tours d'âge moyen sont à découvert et il paraît se retrouver aussi chez quelques autres espèces (Kossmatia desmidoptycha Uhlig, K. cfr. Richteri Behr. sp., K. lorensis Lisson sp. et K. Dilleri Stanton sp.).

Chez l'adulte les côtes passent par la partie externe sans être modifiées ou interrompues et en y décrivant des arcs souvent fortement infléchis en avant et linguiformes. Quelquefois les côtes sont encore dans ce stade très légèrement affaiblies sur la ligne siphonale.

Les côtes sont souvent droites au milieu des flancs mais chez plusieurs espèces elles y sont au contraire un peu recourbées en avant. De faibles étranglements ont pu être constatés chez K. pectinata et zacatecana, étant déjà développés chez le jeune; ils existent probablement aussi chez K. interrupta.

Les cloisons ont pu être préparées chez toutes les espèces de Mazapil et San Pedro. Elles sont relativement simples, avec un lobe sutural faiblement développé ou nul. Lobe externe étroit, grêle, mais assez long avec des branches terminales très longues et fines. Il est souvent égal en longueur ou plus profond que le premier lobe latéral, rarement plus court. Le premier lobe latéral est généralement à peu près symmétrique et élancé avec trois branches principales. Le second lobe latéral est petit, souvent droit; quand il est un peu oblique, il forme avec un à trois lobes auxiliaires, un lobe sutural peu retombant. Selle externe large, presque toujours asymmétriquement subdivisée en deux branches, dont l'externe est généralement beaucoup plus large, par un lobe secondaire long et pointu. Chez quelques espèces cependant (K. santarosana, K. Victoris et, d'après Zittel, K. Richteri) la selle externe est symmétrique, et divisée en deux parties égales. Première selle latérale étroite, asymmétrique, divisée en deux branches inégales, dont l'interne est plus haute."

lent une analogie frappante non seulement dans la forme et les ornements, mais encore dans la structure des cloisons (Comp. p. ex. A. anceps dans Quenstedt, Ammoniten II, pl. 87, fig. 1–10, cloisons fig. 3 et R. Douvillei Steinm., Caracoles, pl. XII, fig. 2, 3, 4, 8). *Uhlig*, dans son travail cité, admet une parenté intime entre Kossmatia et les Macrocephalites curvicostati de Waagen.

Kossmatia interrupta n. sp.

Pl. XXXIV, fig. 2-3, 15

Dimensions:

Diamètre	76 mm.	
Hauteur du tour	30	= 0.39
Epaisseur du tour	21	= 0.27
Diamètre de l'ombilic	35	= 0.46

Je n'ai devant moi qu'un exemplaire fragmentaire. Les tours sont aplatis, se recouvrent environ sur un tiers et s'accroissent assez vite. L'ombilic est large, peu profond. Section transversale au bout du plus grand tour elliptique, beaucoup plus haute que large, guère amincie vers le haut; au bout interne du fragment du plus grand tour cette section est plus déprimée, plus large que haute, presque carrée. Les flancs sont presque plats, très peu convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et pas très haute. Partie externe un peu aplatie. Sur le moule interne les côtes principales naissent sur la paroi de l'ombilic, sur le test à la suture. Ces côtes sont assez distantes et fines, mais proéminentes. Au pourtour de l'ombilic elles sont très légèrement recourbées en arrière pour passer ensuite en ligne droite, obliquement inclinées en avant, par les flancs. Quelques côtes restent simples, mais la plupart se subdivise en deux branches secondaires peu divergentes. Généralement la subdivision a lieu au milieu des flancs environ, cependant il y a quelques côtes, qui se divisent déjà plus bas, au tiers interne, et d'autres, qui ne se subdivisent que vers le tiers externe. Vers le bord externe toutes les côtes sont nettement infléchies en avant mais sur le milieu de la partie externe elles se comportent d'une manière différente. Tandis que sur la partie postérieure du fragment du plus grand tour les côtes y sont complètement ou presque complètement interrompues par une bande lisse et en partie légèrement renflées le long de cette bande, elles ne sont au contraire guère affaiblies vers le bout antérieur du tour, où l'on peut voir, qu'elles forment des chevrons bien prononcés. Un étranglement étroit et peu marqué s'observe sur le fragment du plus grand tour.

Lobe externe (Pl. XXXIV, fig. 15) long et grêle avec un tronc étroit, duquel se détachent deux branches terminales très longues et, de chaque côté, trois branches latérales dont les inférieures sont très longues et grêles. Premier lobe latéral de la même profondeur que le lobe externe, symmétrique avec trois branches principales dont la terminale est très longue et pointue. Second lobe latéral petit et droit avec un tronc relativement large, duquel se détachent trois petites branches principales. On observe deux très petits lobes auxiliaires, obliques, qui forment un lobe sutural à peine marqué. Selle externe large, divisée en deux branches inégales, dont l'externe est plus large, par un lobe secondaire très grêle, long et trifide. Première selle latérale assez petite et un peu plus basse que la selle externe; un lobe secondaire, obliquement dirigé vers l'intérieur, la subdivise en deux parties

inégales, dont l'interne est plus haute et beaucoup plus large. Seconde selle latérale petite, très inégalement divisée en deux branches, dont l'externe est beaucoup plus haute et bifide.

Cette espèce montre beaucoup de ressemblance avec *Kossmatia Richteri Oppel sp.* (Zittel Cephalopoden der Strambergerschichten, p. 108, pl. 20, fig. 9 *a–d*). Cependant elle s'en distingue par plusieurs caractères, notamment par un ombilic plus large, par des tours plus épais, par des côtes plus raides sur les flancs et surtout par l'interruption ventrale des côtes et l'existence d'une bande siphonale lisse. En outre les cloisons se distinguent par certaines différences, celles de l'espèce européenne montrant selon le dessin de *Zittel* (l. c., fig. 9 *d*) un lobe externe beaucoup plus large et une selle externe plus symmétrique, divisée en deux branches presqu'égales par un très petit lobe secondaire.

Il est fort probable, que l'espèce argentine, qui a été décrite par *Behrendsen* sous le nom *Perisphinctes cfr. Richteri* (Behrendsen, Ostabhang, l. c., I, p. 412), soit très rapprochée de la nôtre, car *Behrendsen* a fait voir, qu'elle se distingue du type de l'espèce par un ombilic plus large et par l'existence d'un affaiblissement ("Einsenkung") des côtes au milieu de la partie externe sur la partie postérieure d'un fragment de tour.

Gisement de l'espèce voisine: Kossmatia Richteri Oppel sp. dans le Tithonique de la région méditerranéenne.

Localité au Mexique: Un exemplaire fragmentaire (moule avec fragments du test) a été trouvé dans les Couches à Durangites au Nord du Cerro de las Liebres (Localité * 23).

Kossmatia pectinata n. sp.

Pl. XXXIV, fig. 1, 7-10, 14

Dimensions:

Diamètre	30.5 mm.	
Hauteur du tour	10	= 0.32
Epaisseur du tour	12	= 0.39
Diamètre de l'ombilic	15	= 0.49

Coquille d'une forme assez particulière pour le genre Kossmatia. Les tours sont très évolutes et épais et l'ombilic est très ouvert.

Les tours ne s'accroissent que lentement et ne se recouvrent que peu de sorte que l'ombilic est large. Les flancs sont convexes et la partie externe est large et aplatie ou faiblement convexe; une paroi ombilicale peu haute passe insensiblement dans les flancs. Section transversale à peu près arrondie, plus large que haute. L'ornementation change notablement avec l'âge, elle rapelle chez le jeune le genre "Reineckia." Dans ce stade les tours sont très déprimés, beaucoup plus larges que hauts avec une partie externe très large et faiblement convexe. Les flancs sont couverts de côtes principales droites et assez robustes, qui s'élèvent au milieu des flancs dans des tubercules ou plutôt des pointes hautes et lamelliformes pour se diviser ensuite en

deux branches secondaires beaucoup plus fines et peu divergentes. Çà et là s'observe entre les côtes bipartites une côte simple. Toutes les côtes externes sont dirigées obliquement en avant et passent, sur la partie postérieure de l'avant-dernier tour, sans interruption par la partie externe en y formant de larges chevrons. Plus tard on voit que les côtes s'affaiblissent sur la ligne siphonale ou qu'elles y sont même interrompues par une ligne lisse. Cependant aussi ici les côtes sont ininterrompues, quand le test est encore adhérent.

Le plus grand tour de notre échantillon et une partie de l'avant-dernier tour montrent l'ornementation typique des Kossmatia: Les côtes principales — avec exception de quelques rares côtes simples — se divisent environ au milieu des flancs en deux branches secondaires et ces branches sont fortement infléchies en avant vers le pourtour externe. Au milieu de la partie externe les côtes sont interrompues par une bande lisse ou au moins très affaiblies, sauf vers le bout du tour, où elles sont nettement arquées en avant et ininterrompues ou très faiblement affaiblies en passant par la ligne médiane.

Des étranglements sont visibles sur tous les tours; ils sont étroits, peu prononcés et limités en avant par une côte simple, en arrière par une côte tripartite ou par une côte bipartite quelquefois précédée d'une côte intercalée.

Les cloisons n'ont pu être préparées que partiellement, depuis le lobe externe jusqu'au premier lobe latéral (Pl. XXXIV, fig. 14).

Lobe externe assez étroit avec deux branches terminales très longues et grêles. Premier lobe latéral également étroit, se terminant par trois branches principales. Selle externe large, divisée en deux parties inégales, dont l'externe est plus large, par un lobe secondaire, qui est long et se présente sous forme d'une pointe profonde.

Cette espèce s'éloigne de la plupart des autres Kossmatia par la forme évolute à large ombilic et par les tours relativement épais. Elle est en revanche très rapprochée de l'espèce suivante, Kossmatia zacatecana, et lors de la description de cette dernière seront indiquées les différences entre les deux formes.

Localité au Mexique: Un échantillon (moule interne avec quelques restes du test) a été trouvé dans les Couches à Durangites au nord du Cerro de las Liebres (Localité * 23).

Kossmatia zacatecana n. sp.

Pl. XXXIV, fig. 4-6, 11-13, 16, 17, 20

Dimensions:

Diamètre	25 mm.	
Hauteur du tour	9.5	= 0.38
Epaisseur du tour	13.5	= 0.54
Diamètre de l'ombilic	12	= 0.48

Cette espèce ne m'est connue que par deux petits échantillons et c'est pour cette raison que je ne l'ai pas décrite dans ma Monographie sur Mazapil. Cependant le jeune de cette espèce peut être très bien étudié, de sorte qu'elle me paraît offrir un intérêt tout particulier.

Les tours internes rappellent tout–à–fait certaines Reineckia tant par leur forme comme par l'ornementation. La coquille est assez épaisse, composée de tours, qui ne se recouvrent que peu et qui s'accroissent lentement. Les flancs sont étroits mais la partie externe est extrêmement large et faiblement convexe. La section des tours est déprimée, beaucoup plus large que haute. On observe sur les flancs des côtes principales droites et un peu obliques. Elles sont assez distantes et saillantes et au milieu des flancs elles acquièrent un relief considérable et s'élèvent dans une sorte de tubercules ou, plus exactement, dans des proéminences lamelliformes très hautes mais minces pour se subdiviser ensuite en deux à trois branches secondaires beaucoup plus faibles. Quelquefois une côte secondaire montre la tendance de devenir libre et en outre s'observent des côtes nettement intercalées. Il y a en outre des côtes simples. Sur la partie externe les côtes sont un peu inclinées en avant et forment des chevrons peu anguleux étant nettement affaiblies mais pas complètement interrompues sur la ligne siphonale.

La dernière partie des plus grands tours de nos exemplaires montrent des changements notables. La forme générale, il est vrai, reste plus ou moins la même qu'avant, et la section transversale est encore déprimée et beaucoup plus large que haute. Mais l'ornementation change et on voit maintenant des côtes principales fortes et distantes, obliquement inclinées en avant et ces côtes se subdivisent un peu au–dessus du milieu des flancs dans 2 à 3 côtes secondaires également inclinées en avant. S'il y a trois branches secondaires, la division est presque toujours virgatotome. Les côtes secondaires sont plus nettement dirigées en avant que chez le jeune et sur le milieu de la partie externe elles sont nettement affaiblies.

On observe des étranglements peu prononcés; en avant ils sont limités par des côtes simples, en arrière ou bien par une côte tripartite précédée d'une côte intercalée ou bien par des côtes bifurquées, dont les terminaisons internes se rapprochent tellement qu'elles se réunissent presque pour former une côte bidichotome.

Lobe externe (Pl. XXXIV, fig. 16, 17) pas très large, un peu plus profond que le premier lobe latéral. Ce dernier est symmétrique, avec trois branches principales et assez grêle. Second lobe latéral petit, un peu oblique, trifide; il forme avec 2 à 3 petits lobes auxiliaires de forme pointue un lobe sutural faiblement développé. Selle externe large, divisée au sommet dans deux branches inégales, dont l'externe est beaucoup plus large. Première selle latérale étroite, divisée par un lobe secondaire, qui est obliquement dirigé vers l'intérieur, dans deux parties inégales, dont l'interne est beaucoup plus haute. Seconde selle latérale basse et petite, bifide au sommet.

Cette espèce est très voisine de *Kossmatia pectinata*, que nous venons de

décrire ci-dessus. Elle s'en distingue cependant par des tours plus larges, par un ombilic plus étroit, par le plus grand nombre de côtes tripartites, enfin par l'inflexion moindre des côtes sur la partie externe.

Localité au Mexique: Deux exemplaires proviennent du calcaire phosphoritique gris (Portlandien) supérieur du Cañón de San Matías près de la Casa Sotelo, Santa Rosa (Mazapil).

BERRIASELLA UHLIG

Berriasella aff. Oppeli Kilian sp.

Pl. XXXV, fig. 1-3

1868. Perisphinctes Calisto Zittel (non d'Orb.), Cephalopoden d. Stramberger Schichten, p. 100, pl. 20, f. 1, 3, 4.

1889. Perisphinctes Oppeli Kilian, Andalousie, p. 662.

Dimensions:

			Type de l'espèce
Diamètre	50.5 mm.		55 mm.
Hauteur du tour	18	= 0.35	0.38
Epaisseur du tour	17	= 0.33	0.27
Diamètre de l'ombilic	23	= 0.45	0.36

Un échantillon avec une partie de la dernière loge montre des tours aplatis, qui s'accroissent lentement et se recouvrent environ sur le tiers. Les flancs sont faiblement convexes, passant insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais presque perpendiculaire. La partie externe est aplatie. Section transversale du plus grand tour un peu plus haute que large, avec plus grande épaisseur vers le tiers interne, un peu amincie vers le haut. L'ombilic est assez large et peu profond, son ouverture laisse voir sur les flancs des tours internes des côtes serrées, droites, obliquement dirigées en avant dont quelques-unes se bifurquent avant d'atteindre la suture.

Le plus grand tour est orné de côtes distantes, assez proéminentes, mais plutôt minces. Ces côtes naissent sur la paroi de l'ombilic, sont recourbées en arrière au bord de l'ombilic et traversent les flancs en ligne presque droite et obliquement inclinée en avant. On observe cependant une faible inflexion des côtes en avant au milieu des flancs. Il n'y a que peu de côtes, qui restent simples, tandis que les autres se divisent en deux branches secondaires un peu au-dessus du milieu des flancs. Avant de se bifurquer les côtes atteignent le maximum de leur relief et sont très proéminentes. Quelquefois l'une des côtes secondaires montre la tendance de devenir libre. Il faut remarquer que le point de bifurcation des côtes ne se trouve pas exactement au même endroit et que les côtes sont un peu inégales en proéminence. Les

côtes externes passent en ligne droite par la partie externe. Elles ne sont pas interrompues sur leur milieu mais plus ou moins affaiblies. Cet affaiblissement est plus fort sur la partie postérieure du plus grand tour, tandis que vers le bout antérieur les côtes ne sont guère affaiblies du tout. L'affaiblissement des côtes produit une espèce de sillon siphonal le long duquel les côtes se terminent par des renflements lamelliformes bien prononcés et proéminents.

Cette forme est très voisine de la *Berriasella Oppeli* Kilian sp. En effet une comparaison avec les fig. 1 et 3, pl. 20, chez "Zittel: Cephalopoden der Strambergerschichten" montre certainement une ressemblance trés grande. On remarque cependant, que les tours de la forme mexicaine sont plus épais, d'où résulte une forme un peu différente de la section transversale.[1] En outre l'ombilic est plus large et le sillon siphonal est moins prononcé chez la forme mexicaine, car les côtes ne sont qu'affaiblies mais pas complètement interrompues au milieu de la partie externe. Les cloisons de l'échantillon mexicain ne sont malheureusement pas suffisamment visibles.

Gisement en Europe: Berriasella Oppeli Kilian dans le Tithonique supérieur et le Berriasien du Sud–est de la France et dans les Couches de Stramberg.

Localité au Mexique: Un moule interne avec la dernière loge en partie conservée, provient de la partie inférieure du Portlandien supérieur et a été recueilli à l'Est de San Pedro, dans un champ (Localité * 22).

Berriasella Behrendseni n. sp.

Pl. XXXV, fig. 7, 9

?1891. Hoplites Oppeli Behrendsen, Ostabhang (l. c.), p. 403, pl. XXIII, f. 2 *a–b*.

Dimensions:

Diamètre	70 mm.	
Hauteur du tour	25	= 0.35
Epaisseur du tour	24	= 0.34
Diamètre de l'ombilic	33	= 0.47

Coquille discoïdale, assez évolute, composée de tours, qui s'accroissent plutôt lentement et se recouvrent environ sur le tiers. Les flancs et la partie externe sont régulièrement arrondis et les flancs passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte mais pas très haute. La section transversale du plus grand tour est à peu près elliptique avec plus grande largeur un peu au–dessous du milieu.

Les tours internes sont couverts de côtes principales assez épaisses et dis-

1 La section transversale de la fig. 2, pl. 20, chez Zittel l. c. diffère tellement de celle donnée par le même auteur fig. 1 *c*, l. c., qu'elle doit probablement appartenir à une autre espèce.

tantes, qui passent par les flancs en ligne droite et obliquement dirigées en avant.

La dernière moitié du plus grand tour de notre échantillon est couvert de côtes principales assez serrées et plutôt fines et minces. Ces côtes prennent leur origine à la suture, sont un peu recourbées en arrière du bord de l'ombilic pour traverser ensuite les flancs en ligne presque droite, obliquement inclinées en avant. Au milieu des flancs les côtes sont faiblement infléchies en avant. Quelques côtes restent simples mais la plupart se subdivise en deux branches peu divergentes un peu en dehors du milieu des flancs, mais pas toujours exactement à la même hauteur. La partie externe n'est visible, que sur une partie du plus grand tour; on y voit que les côtes sont un peu affaiblies sur la ligne siphonale, surtout sur la partie postérieure du tour, tandis que vers le bout antérieur les côtes passent en ligne droite par la partie externe sans affaiblissement au milieu.

Là, où les côtes sont affaiblies sur la ligne médiane de la partie externe, elles sont proéminentes et se renflent un peu le long de cet affaiblissement. On observe un faible étranglement sur le plus grand tour; il est étroit et peu marqué, étant limité en avant par une côte simple, en arrière par une côte bifurquée, qui est un peu plus saillante que les côtes ordinaires.

Les cloisons n'ont malheureusement pas pu être préparées.

Cette espèce ressemble beaucoup à la forme, qui a été décrite par *Behrendsen* sous le nom *Hoplites Oppeli* Kilian (Behrendsen, Ostabhang, l. c.). Elle ne paraît s'en distinguer que par de faibles différences, surtout par des tours un peu plus involutes et par la présence d'un étranglement.

Il me paraît d'autre part hors de doute, que l'Hoplites Oppeli Behrendsen doit être maintenu séparé du type de l'espèce, figuré par *Zittel* (Stambergerschichten, l. c., pl. 20, fig. 1, 3, 4). *Behrendsen* lui même a fait observer, que la forme argentine se distingue de celle de Stramberg par des côtes moins espacées. Mais il y a encore d'autres différences entre les deux formes, car l'espèce de *Behrendsen* présente selon cet auteur des tours à section elliptique, au moins chez l'adulte. Les figures citées de *Zittel* (excl. fig. 2!) montrent au contraire une partie externe aplatie et des flancs très faiblement convexes. En outre la forme argentine est plus évolute.

Gisement de la forme voisine: Hoplites Oppeli Behrendsen a été trouvé à Rodeo Viejo dans la Cordillère argentine. Behrendsen indique en général "Tithonique," de sorte que le niveau exact est inconnu.

Localité au Mexique: Un échantillon a été recueilli aux environs de l'Arroyo Aguajito (Localité * 24), dans la zone supérieure du Portlandien supérieur de San Pedro.

BLANFORDIA UHLIG

Blanfordia sp. ind. cfr. Wallichi Gray sp.

Pl. XXXV, fig. 8, 10

Je ne possède malheureusement qu'un fragment de tour d'un grand échantillon. Mais il se rapproche beaucoup des figures du *Hoplites Wallichi* publiées par *G. Boehm* (Grenzschichten, l. c., p. 31, pl. IV, fig. 1–5, pl. V, f. 1, pl. III, f. 4), de sorte qu'il me paraît intéressant de le mentionner.

Le fragment montre des flancs convexes, qui passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et arrondie. Partie externe également arrondie. La section transversale des tours est ovale–arrondie avec plus grande épaisseur un peu au–dessous du milieu des flancs. Sur la paroi ombilicale naissent des côtes principales assez fortes et distantes. Elles sont recourbées en arrière au bord de l'ombilic et flexueuses sur les flancs, étant recourbées en avant au milieu et en arrière sur leur partie externe. On observe une côte, qui reste simple, tandis que la plupart se subdivise en deux branches secondaires environ au milieu des flancs. En outre il y a des côtes intercalées, dont on observe dans un endroit deux entre deux côtes ombilicales primaires: La postérieure de ces côtes est courte et prend leur naissance environ au milieu des flancs, tandis que l'antérieure apparaît déjà non loin du bord de l'ombilic. Autant qu'on peut voir les côtes passent par la partie externe en ligne droite probablement sans se modifier notablement.

Localité au Mexique: Un fragment provient des couches moyennes (Couches à Durangites) du Portlandien supérieur et a été trouvé à l'Est de San Pedro.

HOPLITES NEUMAYR

Groupe des Hoplites microcanthus et Köllikeri[1]

Hoplites microcanthus Oppel sp.

Pl. XXXVI, fig. 1-3, 9

1868. Ammonites microcanthus Oppel dans Zittel: Cephalopoden d. Stramberger Schichten, l. c., p. 93, pl. 17, fig. 1–5 (comp. fig. 5 *a–c*).

Dimensions:

Diamètre	24.5 mm.	
Hauteur du tour	9	= 0.36
Epaisseur du tour	10.5	= 0.42
Diamètre de l'ombilic	11	= 0.44

1 Selon Kilian (Palaeocretacicum, l. c., p. 18) Hoplites Köllikeri appartiendrait au genre *Himalayites* Uhlig.

Coquille composée de tours assez épais, qui se recouvrent environ sur la moitié et s'accroissent assez lentement. Les flancs sont très peu convexes, plutôt aplatis, la partie externe est large et aplatie et la paroi ombilicale, qui passe insensiblement dans les flancs, est basse mais perpendiculaire. La section transversale des tours est presque carrée, mais un peu plus large que haute.

On observe sur les flancs du plus grand tour des côtes principales droites et plutôt fines dont quelques-unes restent simples, tandis que la plupart se subdivise un peu au-dessus du milieu des flancs dans deux branches secondaires peu divergentes. Au point de subdivision les côtes deviennent généralement plus proéminentes et forment un tubercule lamelliforne plus ou moins prononcé. On observe quelques côtes tripartites et intercalées.

Au milieu de la partie externe se trouve une bande lisse assez étroite et des deux côtés de cette bande les côtes se terminent par de faibles renflements transversaux.

Cloisons peu decoupées (Pl. XXXVI, fig. 9). Lobe externe à peu près de la même profondeur que le premier lobe latéral, avec deux branches terminales assez longues. Premier lobe latéral tripartite avec une longue pointe terminale. Second lobe latéral petit; on aperçoit encore, au bord de l'ombilic, un tout petit lobe auxiliaire peu oblique, de la forme d'une pointe. Selle externe large inégalement divisée en deux branches dont l'externe est plus large. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, étroite, bifide au sommet. Seconde selle latérale beaucoup plus basse et petite que la première.

En comparant notre échantillon avec les figures de l'*A. microcanthus Oppel* dans *Zittel* (l. c.), surtout avec fig. 5 *a–c*, pl. 17, nous constatons une grande ressemblance. La forme mexicaine ne paraît s'en distinguer que par une ornementation plus délicate et par une bande siphonale moins large et moins prononcée. Elle se rapproche par ces caractères du *Hoplites microcanthus Péron* (voir Burckhardt, Jura-und Kreidef. der Cordillere, Palaeontogr. 50, p. 58, pl. X, fig. 12–16).

Gisement de l'espèce: Tithonique inférieur et supérieur.

Localité au Mexique: Un échantillon provient des couches moyennes du Portlandien supérieur (Couches à Durangites) et a été trouvé à l'Est de San Pedro.

Hoplites sp. ind.

Pl. XXXVI, fig. 4-6

Coquille composée de tours, qui se recouvrent sur la moitié et ne s'accroissent pas très vite. Flancs convexes passant insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais abrupte. Partie externe large, un peu aplatie. Section transversale plus large que haute, déprimée.

L'ombilic est plutôt étroit et peu profond.

De la suture partent des côtes principales minces mais saillantes, qui sont dirigées obliquement en avant et complètement droites. La plupart de ces côtes se subdivise en deux ou plus rarement en trois branches au milieu des flancs et généralement, mais pas toujours, elles forment au point de division un tubercule médian plus ou moins prononcé. Les côtes simples peuvent également porter un tubercule au même endroit. On voit les côtes passer par la partie externe sans interruption, mais elles sont cependant atténuées sur leur partie médiane. Il y en a même quelques côtes distribuées sans règle, qui portent le long de la dite dépression un gros tubercule externe et quelquefois deux côtes, issues de côtes principales distinctes, se réunissent dans un pareil tubercule externe.

Les cloisons n'ont malheureusement pas pu être préparées.

Notre échantillon est très bien conservé mais petit de sorte, qu'il ne représente que le jeune. Ainsi il n'est pas possible de faire une détermination exacte et de savoir s'il représente une nouvelle espèce.

A première vue la parenté avec *Hoplites Köllikeri* Oppel paraît très grande surtout quand on compare les figures publiées par *Toucas* (Toucas, Ardèche, l. c., p. 607, pl. XVIII, f. 11 *a–b*, comp. aussi Zittel, Stramberger Cephalopoden l. c., p. 95, pl. 18, fig. 2 *a–b*). Mais je ne sais pas, si l'on a constaté chez les formes européennes des côtes tripartites. En outre la réunion de deux côtes dans un tubercule externe paraît assez spécial, mais se retrouve chez *Hoplites Andreaei Kilian* (voir Kilian, Andalousie, p. 670, pl. 32, f. 1 *a–b*; Lemoine, Madagascar p. 178, pl. I, f. 1, 1 *a*), espèce, qui paraît cependant bien distincte de la nôtre, quoiqu'il soit naturellement impossible de se prononcer définitivement sur les rapports entre les deux formes, parce que le jeune de l'Hoplites Andreaei n'a pas été figuré.

Localité au Mexique: Un petit moule provient de l'Arroyo Aguajito (Localité * 24) et a été trouvé dans les couches supérieures du Portlandien.

HOPLITES NEUMAYR.—DURANGITES SUBGENUS NOVUM

Dans la zone moyenne du Portlandien supérieur de San Pedro se trouve en grande abondance un groupe du genre Hoplites, qui mérite, je crois, une désignation sousgénérique spéciale. Dans le stade normal ce groupe rappelle un peu les "Perisphinctes retrocostati" mais, quand on considère le développement de la coquille, on s'aperçoit que les tours internes montrent la plus grande et plus remarquable analogie avec les Hoplites microcanthus Oppel, Hoplites Köllikeri Oppel et Hoplites Andreaei Kilian. La position systématique de ces trois espèces reste encore assez incertaine, ce qui se traduit par la divergence des opinions des auteurs, quand il se traite de classer ces espèces. La plupart des auteurs placent les espèces en question dans le genre

Hoplites, mais *Steuer* a classé Ammonites microcanthus et Köllikeri parmi le genre Reineckia et récemment *Kilian* (Palaeocretacicum, l. c., p. 18) parle de "Himalayites" Köllikeri. D'après Sayn (Faune des Marnes pyriteuses, Hoplitidés, l. c., p. 50, 64) l'Ammonites microcanthus serait probablement à considérer comme forme initiale du Sous-genre Kilianella. Hoplites Andreaei à son tour serait selon cestains auteurs voisin de l'Hoplites Euthymi et des formes, qui se groupent autour de lui. On voit donc clairement, que la position systématique du groupe des Ammonites microcanthus, Köllikeri et formes voisines n'a pas pu être fixée nettement jusqu'à présent. Mais, quoiqu'il en soit, il me paraît hors de doute que les formes mexicaines en question dérivent du groupe mentionné de l'H. microcanthus mais se développent dans une voie particulière, de sorte que les espèces caractéristiques s'en eloignent tellement que le groupe mexicain mérite bien une désignation sousgénérique spéciale, d'autant plus, qu'il est limité jusqu'ici à une zone portlandienne de la région de San Pedro del Gallo, des formes typiques de ce groupe n'ayant —à ce que je sais— été rencontrées nulle part ailleurs. Je propose donc le nom "Durangites" pour le groupe en question pour indiquer, qu'il est, d'après nos connaissances actuelles, limité au terrain portlandien de l'Etat de Durango.

Durangites comprend des formes plutôt petites, avec coquille aplatie, à ombilic plus ou moins ouvert. La partie externe est plus ou moins aplatie, la paroi ombilicale est abrupte et la section transversale des tours est arrondie, carrée ou plus ou moins rectangulaire. Les tours s'accroissent généralement assez lentement.

L'ornementation change considérablement avec l'âge et on peut distinguer quatre stades successifs, que nous appellerons: 1) stade microcanthus, 2) stade Köllikeri, 3) stade typique, 4) stade adulte. Il faut remarquer que tandis que les stades 2 et 3 sont presque toujours visibles chez toutes les espèces, le stade 1 n'a pu être observé nettement que chez Durangites vulgaris.

1. Le "*stade microcanthus*," est caractérisé par une ornementation, qui rappelle tout-à-fait celle de l'Hoplites microcanthus. On observe des côtes droites et fines, tantôt simples, tantôt bifurquées à partir de faibles tubercules latéraux et interrompues au milieu de la partie externe par une bande lisse, le long de laquelle elles se terminent par de petits tubercules marginaux, qui sont plus ou moins égaux en force.

2. Le "*stade Köllikeri*," qui se développe ensuite, montre comme le stade microcanthus des côtes droites, tantôt bifurquées tantôt simples, mais il s'en distingue par le développement inégal des tubercules marginaux. Quelques-uns de ceux-ci, dans des intervalles irréguliers, deviennent forts et proéminents, disposition, qui rappelle l'ornementation de l'Hoplites Köllikeri. Les tubercules latéraux s'affaiblissent au contraire très souvent dans ce stade jusqu'à se perdre complètement.

3. Le "*stade typique*," est caractérisé par la tendance plus ou moins marquée des côtes de se recourber en arrière sur les flancs, ce qui donne aux co-

quilles un aspect tout particulier rappelant les "Perisphinctes retrocostati." Dans ce stade les tubercules latéraux disparaissent, tandis que — sauf dans quelques cas rares — les tubercules marginaux restent très bien développés et proéminents et se suivent dans des intervalles irréguliers. Ils sont allongés dans les sens radial, forts, hauts, mais minces et se développent généralement au bout de la branche postérieure d'une côte bifurquée, rarement au bout de la branche antérieure ou d'une côte simple. Les côtes se subdivisent généralement au-dessus du milieu des flancs dans deux ou rarement trois branches; quelquefois elles restent simples. Il y a aussi des côtes intercalées. Quelquefois on observe, que deux côtes, souvent issues de deux côtes primaires distinctes, se réunissent dans un tubercule marginal, ce qui rappelle l'ornementation de l'Hoplites Andreaei.

4. Dans le "*stade adulte*," les tubercules marginaux disparaissent et la bande lisse siphonale se perd, parce que les côtes traversent la partie externe sans interruption, étant légèrement recourbées en arrière sur leur milieu, ce qui donne quelquefois lieu à la formation de chevrons "inverses."

Les stades mentionnés sont atteints par les différentes espèces à un âge très différent. Ainsi *Durangites acanthicus* et *incertus* montrent le stade Köllikeri jusqu'à un diamètre relativement considérable et ne sont guère "retrocostates," tandis que d'autres espèces, comme *D. Humboldti, densestriatus, fusicostatus, sp. ind.*, atteignent très vite le stade adulte et montrent souvent *(D. latesellatus, D. sp. ind.)* des côtes fortement recourbées en arrière. La bande lisse de la partie externe est également très variable; elle est sur le moule plus ou moins large et lisse selon les espèces, car les côtes sont plus ou moins complètement interrompues. Là, où le test est conservé, se montre quelquefois un sillon externe très profond.

Une ornementation très particulière s'observe chez *Durangites fusicostatus*, où les côtes sont serrées, plus larges que les interstices intercostaux, souvent tripartites et bidichotomes et où se montrent quelquefois des côtes intercalées fusiformes, très particulières.

La ligne suturale est simple, peu découpée. Lobe externe, et premier lobe latéral à peu près égaux en profondeur, le premier avec deux, le second avec trois branches principales. Premier lobe latéral symmétrique. Second lobe latéral très petit, souvent un peu oblique. 1–3 lobes auxiliaires, plus ou moins inclinés, ne forment jamais un lobe sutural fortement retombant. La selle externe est très caractéristique, toujours excessivement large et divisée asymmétriquement en deux parties, dont l'externe est beaucoup plus large et quelquefois aussi plus haute que l'interne (unique exception chez D. fusicostatus, où la division de la selle est symmétrique). Première selle latérale asymmétriquement divisée en deux branches inégales, dont l'interne est plus haute.

Chez *Durangites latesellatus* la ligne suturale montre une structure bien particulière: La selle externe possède une largeur tout-à-fait exceptionelle; un lobe latéral seul est développé et il est suivi par trois lobes auxiliaires excessivement petits; une première selle latérale manque.

Le Sous–genre Durangites comprend les formes suivantes, qui proviennent exclusivement de la Zone moyenne (Couches à Durangites) du Portlandien supérieur de San Pedro del Gallo:

Durangites acanthicus nob.
„ incertus nob.
„ vulgaris nob.
„ Humboldti nob.
„ densestriatus nob.
„ nodulatus nob.
„ latesellatus nob.
„ sp. ind. (deux formes).
„ fusicostatus nob,

Durangites acanthicus n. sp.

Pl. XXXVI, fig. 7, 8, 10, 11, 15

Dimensions:

Diamètre	24.2 mm.	
Hauteur du tour	10.5	= 0.43
Epaisseur du tour	9.5	= 0.39
Diamètre de l'ombilic	9	= 0.37

Coquille aplatie, discoïdale, composée de tours, qui s'accroissent lentement et se recouvrent sur un peu moins que la moitié. L'ombilic est assez large et peu enfoncé. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte et pas très haute. La partie externe est étroite, aplatie. La section transversale est plus ou moins rectangulaire.

La plus grande partie du dernier tour de notre échantillon montre l'ornementation du "stade Köllikeri." Des côtes fines, serrées et droites partent de la suture. Quelques–unes d'entre elles restent simples mais la plupart se bifurque au milieu des flancs en deux branches en s'élevant au lieu de division dans des tubercules latéraux inégaux en force. Tantôt la branche secondaire antérieure, tantôt la postérieure des côtes bifurquées porte au bord externe un tubercule marginal bien développé, haut, aigu, de la forme d'une épine quand il est bien conservé. Ces tubercules marginaux se suivent dans des intervalles irréguliers et très souvent on voit que deux côtes, issues ou non de la même côte principale, se soudent avec le même tubercule marginal, disposition qui rappelle les ornements de l'*Hoplites Andreaei Kilian.* Sur la partie postérieure du plus grand tour les côtes passent par la partie externe et quelquefois on y voit deux côtes, qui se réunissent tous les deux dans les mêmes tubercules marginaux. Plus tard les côtes s'effacent plus ou moins au milieu de la partie externe, et on y voit une bande lisse souvent un peu enfoncée. Vers le bout du plus grand tour les ornements changent un

peu, les tubercules latéraux s'effacent et les côtes sont un petit peu recourbées en arrière de sorte qu'on peut dire que le "stade typique" commence à se dessiner. Sur cette dernière partie du tour les côtes bifurquées se divisent souvent au-dessus du milieu des flancs et il y a des côtes simples assez nombreuses. On y observe aussi une sorte d'étranglement excessivement faible, qui est seulement visible d'un côté de la coquille et qui se révèle surtout par une irrégularité de l'ornementation étant suivi d'une côte simple, qui est accompagnée des deux côtés d'une côte intercalée libre. Tandis que l'antérieure de ces côtes intercalées se poursuit jusqu'au tiers interne des flancs la postérieure ne se montre qu'au-dessus du milieu des flancs.

Lobe externe (Pl. XXXVI, fig. 15) de la même longueur que le premier lobe latéral avec un tronc étroit, duquel se détachent deux branches terminales longues. Premier lobe latéral tripartite. Second lobe latéral un peu oblique, très étroit et pointu, suivi d'un très petit lobe auxiliaire au bord de l'ombilic. Le lobe auxiliaire montre le même degré d'oblicuité que le second lobe latéral. Selle externe très large, divisée par un lobe secondaire petit et court dans deux branches très inégales, dont l'externe est beaucoup plus large et trifide. Première selle latérale asymmétriquement divisée en deux parties, dont l'interne est plus haute et large que l'externe. Seconde selle latérale petite et basse, divisée en deux parties très inégales, dont l'externe est beaucoup plus large que l'interne.

Les rapports entre cette espèce et la suivante *Durangites incertus* seront discutés lors de la description de cette dernière.

Localité au Mexique: Un moule interne a été trouvé dans les Couches à Durangites au nord du Cerro de las Liebres (Localité * 23).

Durangites incertus n. sp.

Pl. XXXVI, fig. 12-14, 16, 17

Dimensions:

Diamètre	30 mm.	
Hauteur du tour	13	= 0.43
Epaisseur du tour	11.8	= 0.39
Diamètre de l'ombilic	11.8	= 0.39

Coquille assez renflée, composée de tours, qui se recouvrent environ sur la moitié de sorte que l'ombilic est plutôt étroit. Les flancs sont faiblement convexes, la partie externe est aplatie surtout sur la partie postérieure du plus grand tour, plus tard plutôt arrondie. La paroi ombilicale est abrupte et passe insensiblement dans les flancs. La section transversale des tours change avec l'âge: Elle est presque hexagone sur la partie postérieure du plus grand tour de notre échantillon, tandis qu'elle devient plutôt rectangulaire au bout de celui-ci.

L'ornementation du dernier tour montre deux phases. Sa partie postérieure appartient encore nettement au "stade Köllikeri." On y observe des

côtes principales assez serrées et inégales en proéminence, qui prennent leur naissance à la suture et passent en ligne droite, un peu inclinées en avant, par les flancs. La plupart de ces côtes sont très proéminentes et portent au milieu des flancs des tubercules latéraux minces, lamelliformes mais souvent très hauts pour se subdiviser à partir d'eux en deux branches secondaires fines et peu divergentes. Quelques côtes restent simples, sont plus faibles et fines que les autres et ne portent généralement point de tubercule latéral.

Presque sans exception la branche secondaire postérieure des côtes bifurquées porte au bord externe un tubercule marginal bien développé et très haut mais peu épaissi. Au milieu de la partie externe les côtes sont généralement effacées et on y observe une bande lisse un peu enfoncée.

Vers le bout du plus grand tour l'ornementation change notablement: Les tubercules latéraux et, à ce qu'il paraît, aussi les tubercules marginaux s'effacent, la partie externe s'arrondit et en même temps la bande lisse externe s'efface et n'est plus enfoncée. Ainsi la section transversale devient moins anguleuse qu'avant. Enfin les côtes, quelquefois simples, mais généralement bifurquées, deviennent moins saillantes, plus égales entre elles et montrent une très légère tendance de se recourber en arrière.

Les cloisons (Pl. XXXVI, fig. 14) sont peu découpées. Lobe externe et premier lobe latéral de la même profondeur, peu ramifiés. Le lobe externe se termine par deux branches. Le premier lobe latéral est à peu près symmétrique avec cinq branches principales, dont une est terminale, tandis que deux de chaque côté, à peu près égales entre elles, sont latérales. Second lobe latéral petit et un peu oblique étant suivi de deux petits lobes auxiliaires, situés au pourtour de l'ombilic. Selle externe large, divisée par un petit lobe secondaire en deux branches très inégales, dont l'externe est beaucoup plus large. Première selle latérale de la même hauteur que l'externe divisée en deux branches peu inégales, dont l'interne est légèrement plus haute que l'externe.

Cette espèce se rapproche de la précédente *Durangites acanthicus*, parce qu'elle conserve comme elle le "stade Köllikeri" jusqu'à un âge assez considérable. Cependant elle s'en distingue très facilement par plusieurs caractères, surtout par des flancs un peu plus bombés, par une paroi ombilicale plus haute et par suite par un ombilic plus enfoncé. Quant à l'ornementation, Durangites incertus se distingue surtout par le plus grand développement des tubercules latéraux et par le fait, qu'il n'y a jamais deux côtes, qui se soudent dans un tubercule marginal comme c'est fréquemment le cas chez Durangites acanthicus.

Localité au Mexique: Couches à Durangites au nord du Cerro de las Liebres (Localité * 23). Un moule interne.

Durangites vulgaris n. sp.

Pl. XXXVII, fig. 1-36, Pl. XXXVIII, fig. 1-4

Dimensions:

Diamètre	15 mm.		17.5 mm.		31 mm.		37 mm.	
Hauteur du tour....	6.5	= 0.43	6.8	= 0.39	12	= 0.38	13.5	= 0.36
Epaisseur du tour..	6.5	= 0.43	7	= 0.40	12	= 0.38	13.5	= 0.36
Diamètre de l'ombilic.....................	6	= 0.40	8	= 0.45	13	= 0.41	15.5	= 0.42

Cette espèce est la plus commune de tous nos Durangites et nous a fourni toute une série d'échantillons de dimensions très différentes. Ces formes, quoique présentant un air de parenté commun, montrent cependant des variations assez considérables entre elles et il y a certains échantillons, qui appartiennent même probablement à des espèces distinctes et pourront être décrites comme telles le jour, où l'on dispondra de matériaux plus abondants. Je décrirai d'abord les petits échantillons pour m'occuper ensuite des exemplaires de taille moyenne et enfin de ceux de dimensions considérables.

1. *Echantillons de petite taille* (pl. XXXVII, fig. 28–36).

Déjà dans la forme générale ces échantillons sont assez différents entre eux. Les tours de la coquille plus ou moins aplatie se recouvrent sur la moitié et s'accroissent lentement. Ce qui varie surtout, c'est l'épaisseur des tours plus ou moins considérable et la forme des flancs, tantôt aplatie, tantôt plus ou moins convexe et bombée. L'accroissement des tours se fait plus ou moins vite, de sorte que l'ombilic varie également en largeur. Il est clair que conformément à ces différences la section transversale des tours change; elle est plus ou moins carrée, quelquefois aussi large que haute mais dans d'autres cas plus large que haute. La partie externe est aplatie et la paroi ombilicale est généralement assez abrupte.

L'ornementation des petits échantillons appartient presqu'exclusivement aux stades "microcanthus" et "Köllikeri" (voir p. 144), tandis qu'on n'observe que rarement, au bout des échantillons, le commencement du stade typique, annoncé par quelques côtes légèrement recourbées en arrière. Il y a surtout quatre échantillons, chez lesquels le "stade microcanthus" peut être bien étudié. Alors des côtes principales fines, droites et serrées s'observent sur les flancs et ces côtes restent simples ou se divisent au milieu des flancs en deux branches secondaires formant au lieu de bifurcation de faibles tubercules latéraux. Les côtes principales, qui restent simples, sont souvent plus fines que celles qui se bifurquent. Au milieu de la partie externe les côtes sont interrompues par une bande lisse et se terminent des deux côtés de celle-ci par de légers tubercules marginaux, à peu près égaux en force et allongés transversalement. Un de nos échantillons (Pl. XXXVII, fig. 32) montre une partie externe avec test conservé. Les tubercules marginaux y sont bien développés et égaux entre eux, tandis qu'au milieu de la partie externe s'observe une bande enfoncée, large, sous forme d'un véritable sillon sipho-

nal. Les côtes ne sont pas effacées dans ce sillon. Les tubercules marginaux étant proéminents et serrés, forment des deux côtés du sillon siphonal une espèce de carène proéminente.

Tous nos petits échantillons montrent le "stade Köllikeri" très bien développé. Alors l'ornementation est encore semblable au "stade microcanthus," surtout par la droitesse des côtes tantôt simples, tantôt bifurquées, mais elle s'en distingue d'abord par l'affaiblissement des tubercules latéraux, ensuite surtout par l'inégalité des tubercules marginaux. Quelques-uns de ces tubercules, dans des intervalles irréguliers, se développent considérablement et deviennent très proéminents, tandis que les autres ne sont que faiblement développés. Les tubercules proéminents se développent souvent sur la branche postérieure d'une côte bifurquée, quelquefois aussi sur la branche antérieure ou au bout d'une côte simple. Il y a aussi le cas que deux côtes se soudent dans un même tubercule marginal. Quelquefois s'observent des côtes intercalées.

Les cloisons sont bien simples (Pl. XXXVII, fig. 31, 35). Lobe externe et premier lobe latéral de la même profondeur; le premier avec un tronc long et étroit duquel se détachent deux branches terminales; le second trifide, à peu près symmétrique. Second lobe latéral petit, un peu oblique, suivi de deux lobes auxiliaires très petits, pointus et peu obliques, qui ne forment qu'un lobe sutural très peu marqué. Selle externe large, divisée au sommet en deux parties inégales dont l'externe est plus grande. Première selle latérale plus ou moins étroite et asymmétrique, car elle est divisée par un petit lobe secondaire en deux parties inégales dont l'interne est plus haute et large. Il faut remarquer que chez un de nos échantillons les selles sont beaucoup plus larges que chez les deux autres.

2. *Echantillons de taille moyenne* (pl. XXXVII, fig. 1–27).

Entre les échantillons de taille moyenne nous pouvons d'abord distinguer des formes à tours plus ou moins aplatis. Les unes montrent des flancs peu convexes, presque plats et une paroi ombilicale très basse et oblique. Chez les autres au contraire les tours sont beaucoup plus épais avec des flancs moins aplatis, un peu convexes et avec une paroi ombilicale très abrupte et plus haute.

Les tours des deux variétés s'accroissent lentement et se recouvrent sur un peu moins que la moitié. La partie externe est aplatie. La section transversale est toujours plus ou moins carrée ou rectangulaire mais varie dans la forme: quelquefois les flancs sont parallèles, mais dans d'autres cas la plus grande épaisseur s'observe non loin du pourtour de l'ombilic, tandis que les tours sont légèrement amincis vers le haut. Quand les flancs sont plus convexes, la section transversale devient plutôt arrondie.

L'ornementation correspond sur une partie du plus grand tour des échantillons au "stade Köllikeri," qui passe plus tard au "stade typique." Le "stade typique" est atteint par les individus à un diamètre très différent, et il y a également des variations considérables quant au développement et à

la persistance des tubercules latéraux et marginaux. Le "stade Köllikeri" a déjà été décrit ci-dessus lors de la description des échantillons de petite taille; ajoutons seulement que dans ce stade les tubercules latéraux sont plus ou moins développés, que les côtes sont plus ou moins affaiblies ou interrompues au milieu de la partie externe et que très souvent deux côtes secondaires, issues de côtes principales différentes, se soudent dant un même tubercule marginal.

Le "stade typique" est caractérisé par la tendance des côtes de se recourber en arrière comme chez les "Perisphinctes retrocostati." Alors les côtes principales naissent à la suture ou plus haut sur la paroi ombilicale, étant serrées et généralement assez fines. Au milieu des flancs ces côtes se recourbent en avant et elles se divisent généralement, un peu au-dessus du milieu, rarement plus bas, dans deux branches secondaires peu divergentes, tandis qu'elles ne restent que rarement simples. Quelquefois existent en outre des côtes intercalées. Vers le tiers externe des flancs toutes les côtes commencent à se recourber nettement en arrière et ce recourbement persiste jusqu'aux bords de la bande lisse externe. Ainsi les terminaisons distales des côtes ne sont pas coupées à angle droit par la bande externe mais sont sur leurs bords obliquement inclinées en arrière. Les tubercules, tant latéraux comme marginaux, ont la tendance de disparaître. Ceci est surtout le cas pour les tubercules latéraux, tandis que les tubercules marginaux peuvent persister et rester bien développés, au moins sur une partie du "stade typique."

Vers le bout de la plupart de nos échantillons s'observe le stade adulte; alors les tubercules marginaux tendent à disparaître et la bande lisse externe se perd souvent, les côtes passant sans interruption mais quelquefois affaiblies au milieu par la partie externe pour y former souvent des chevrons inverses, dirigés en arrière.

Les cloisons sont comme chez les petits échantillons simples et peu ramifiées (Pl. XXXVII, figs. 6, 8, 12, 13, 18, 19). Lobe externe et premier lobe latéral généralement de la même profondeur; quelquefois cependant le premier est un peu plus long. Lobe externe plus ou moins étroit se terminant par deux branches. Premier lobe latéral à peu près symmétrique, trifide. Second lobe latéral et 2 à 3 lobes auxiliaires petits, surtout les lobes auxiliaires, qui se présentent sous forme de petites pointes; ces lobes sont plus ou moins obliques, mais ils ne forment jamais un lobe sutural bien développé et fortement retombant vers la suture. Selle externe large, plus ou moins asymmétriquement divisée en deux parties, dont l'externe est généralement plus grande. Première selle latérale plus ou moins étroite, divisée en deux branches inégales, dont l'interne est plus grande et haute.

Je mentionnerai ici deux échantillons, qui s'éloignent assez des formes typiques. L'un d'eux (Pl. XXXVII, figs. 16, 17, 19–21) est aplati et caractérisé par le manque de tubercules sur le plus grand tour, qui porte des côtes fines nettement recourbées en arrière et interrompues sur la partie externe par une bande lisse assez large.

L'autre est insuffisamment conservé (Pl. XXXVII, fig. 15). Il est orné de côtes, qui sont déjà très tôt recourbées en arrière et qui portent sur la partie postérieure du plus grand tour (couverte du test!) des tubercules marginaux très forts et très saillants. Sur la partie postérieure du tour, qui est couverte du test, les côtes ne sont pas interrompues sur la partie externe mais seulement affaiblies au milieu. Plus tard elles passent par la partie externe en y formant des chevrons "inverses."

3. *Echantillon fragmentaire de dimensions considérables* (pl. XXXVIII, fig. 1–4).

Les tours de notre échantillon se recouvrent sur un peu moins que la moitié. Les flancs du plus grand tour sont très faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale presque perpendiculaire et assez haute; la partie externe est aplatie. Section transversale à peu près carrée, mais un peu plus haute que large. Le plus grand tour (moule) est couvert de côtes assez serrées, mais pas très saillantes. Ces côtes sont faiblement recourbées en arrière et se divisent en deux branches au-dessus du milieu des flancs. En outre s'observent quelques côtes externes intercalées. Les côtes passent en ligne presque droite par la partie externe sans se modifier. Des tubercules manquent complètement. Les cloisons ont été figurées Pl. XXXVIII, fig. 3; elles montrent la même structure que celles des individus de taille moyenne, de sorte que je ne crois pas, qu'il soit nécessaire de les décrire en détail.

Localité au Mexique: De nombreux échantillons proviennent des Couches à Durangites et ont été trouvés dans cette zone entre l'Arroyo del Aguajito et le Cerro de las Liebres.

Durangites Humboldti n. sp.

Pl. XXXVI, fig. 18-21, 25

Dimensions:

Diamètre	42 mm.	
Hauteur du tour	17.5	= 0.41
Epaisseur du tour	16	= 0.38
Diamètre de l'ombilic	15.5	= 0.36

L'exemplaire fragmentaire, que j'ai devant moi, montre une coquille aplatie, composée de tours, qui s'accroissent assez vite et se recouvrent sur un peu plus que le tiers. L'ombilic n'est par très large. Le plus grand tour a des flancs presque plats, qui passent insensiblement dans une paroi ombilicale verticale et assez haute. La partie externe est aplatie. La section transversale des tours change avec l'âge, elle est presqu'arrondie chez l'avant-dernier tour, presque carrée, mais un peu plus haute que large chez le plus grand tour.

Les ornements des tours internes ne sont pas bien visibles. Le plus grand tour, qui correspond au "stade typique," est couvert de côtes serrées et peu

proéminentes, qui ont un faible relief mais peuvent être assez larges. Ces côtes naissent sur la paroi ombilicale et sont un peu recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic. Sur les flancs elles sont d'abord obliquement dirigées en avant pour se recourber nettement en arrière vers la partie externe. Il y a quelques côtes simples, mais la plupart se divisent au milieu des flancs ou vers le tiers externe en deux branches secondaires peu divergentes. Sur la partie postérieure du plus grand tour s'observe une bande lisse au milieu de la partie externe. Cette bande est assez large, un peu déprimée et bordée des deux côtés par les terminaisons des côtes, quisont faiblement inclinées en arrière. On y observe quelques tubercules marginaux dans lesquels se soudent quelquefois deux côtes secondaires; les côtes, qui ne portent point de tubercules, sont légèrement renflées au bord de la bande lisse. Vers le bout du plus grand tour la bande lisse disparaît; alors les côtes passent sans interruption, en ligne faiblement arquée en arrière, par la partie externe étant cependant un peu atténuées sur leur milieu.

Lobe externe (Pl. XXXVI, fig. 25) à peu près de la même profondeur que le premier lobe latéral avec deux branches terminales assez longues et plusieurs branches latérales, dont l'inférieure est bien développée. Premier lobe latéral avec un tronc assez large et trois branches principales, un peu asymmétrique. Second lobe latéral petit, étroit et presque droit. Deux lobes auxiliaires très petits, pointus et un peu obliques; le premier se trouve au bord de l'ombilic, le second sur la paroi ombilicale. Selle externe extrêmement large, divisée en deux branches inégales par un lobe secondaire trifide; la partie externe est plus large que l'interne. Première selle latérale plus basse que la selle externe, divisée au sommet en deux parties peu inégales par un lobe secondaire pointu, qui est obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale très basse, divisée au sommet en deux branches inégales dont l'externe est beaucoup plus large, plus haute et bifide. Première selle auxiliaire petite et entière.

Cette espèce se distingue nettement du *Durangites vulgaris* par l'ornementation beaucoup plus délicate, par l'accroissement moins lent des tours et l'ombilic plus étroit, enfin par certains détails de la ligne suturale.

Localité au Mexique: Un moule interne, dont une partie paraît déjà appartenir à la dernière loge, a été trouvé dans les Couches à Durangites au nord du Cerro de las Liebres (Localité * 23).

Durangites densestriatus n. sp.

Pl. XXXVI, fig. 22-24, 26, 27

Dimensions:

Diamètre	54 mm.	
Hauteur du tour	22	= 0.40
Epaisseur du tour	20	= 0.37
Diamètre de l'ombilic	18.5	= 0.34

Cette espèce se distingue nettement des formes voisines par la faiblesse des tubercules et par les côtes extrêmement fines et excessivement serrées jusqu' au bout du plus grand tour, qui est encore complètement cloisonné.

La coquille est comprimée, discoïdale, avec des tours qui s'accroissent assez vite et se recouvrent environ sur la moitié. Les flancs sont d'abord nettement aplatis, mais deviennent légèrement convexes vers le bout du plus grand tour; ils passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte et faiblement convexe. L'ombilic est plutôt étroit. La partie externe est aplatie, large. Section transversale au bout du plus grand tour presque rectangulaire, plus haute que large.

Les tours sont ornés de côtes très fines et serrées, qui peuvent être bien observées sur le plus grand tour. Là elles prennent leur naissance sur la paroi ombilicale, sont un peu recourbées en arrière au bord de l'ombilic et passent ensuite par les flancs en ligne flexueuse, étant nettement recourbées en arrière vers le bord externe. Ces côtes sont extrêmement fines sur la partie interne des flancs; au milieu des flancs, à l'endroit, où elles commencent à se recourber en arrière, les côtes atteignent quelquefois un relief plus considérable pour se subdiviser ensuite en deux branches secondaires très fines et peu divergentes. Cette subdivision a lieu au milieu des flancs, ou vers le tiers externe. Quelques côtes restent simples et d'autres sont intercalées et apparaissent à peu près au milieu des flancs ou plus haut. Quelquefois les côtes intercalées se divisent aussi en deux branches secondaires. La partie postérieure du plus grand tour de notre échantillon porte au milieu de la partie externe une bande lisse assez large et—au commencement du tour—un peu enfoncée. Les côtes se terminent le long de cette bande étant dirigées obliquement en arrière. Généralement elles ne se renflent que très peu ou pas du tout à leur extrémité et il n'y a que quelques côtes, qui y deviennent plus proéminentes jusqu'à former de très légers tubercules marginaux, qui sont allongés dans le sens transversal. Vers le bout du plus grand tour la bande lisse externe devient moins nette et les côtes ne sont plus complètement interrompues au milieu de la partie externe mais seulement affaiblies et faiblement arquées en arrière. Par ce qui précède nous voyons que notre espèce atteint relativement vite le "stade adulte" caractérisé par la disposition des tubercules et de la bande lisse externe. Cependant le plus grand tour est encore entièrement cloisonné.

Lobe externe (Pl. XXXVI, fig. 22) moins profond que le premier lobe latéral, étroit, de chaque côté avec une branche terminale et trois petites branches latérales. Premier lobe latéral assez long, à peu près symmétrique avec trois branches principales, dont la terminale est assez longue. Second lobe latéral un peu oblique et asymmétrique, du côté externe avec deux branches latérales bien développées. Il forme avec deux petits lobes auxiliaires un lobe sutural peu retombant. Selle externe très large; un lobe secondaire bien développé la divise en deux parties un peu inégales, dont l'externe est légèrement plus large et haute. Première selle latérale étroite, divisée

un peu asymmétriquement par un lobe secondaire, obliquement dirigé vers l'intérieur, long et pointu, en deux branches, dont l'interne est plus haute et un peu plus grande. Celle-ci est divisée de nouveau en deux parties inégales dont l'externe est plus haute et bipartite. Seconde selle latérale oblique et basse, divisée par une petite pointe en deux parties inégales, dont l'externe est plus grande et beaucoup plus haute.

Localité au Mexique: Un moule interne entièrement cloisonné, a été trouvé dans les Couches à Durangites, près du chemin charretier de la Rueda (Localité * 23 *a*).

Durangites nodulatus n. sp.

Pl. XXXVIII, fig. 5-7, 9, 10.

Dimensions:

Diamètre	32 mm.	
Hauteur du tour	13	= 0.40
Epaisseur du tour	11.5	= 0.35
Diamètre de l'ombilic	12	= 0.37

Notre meilleur échantillon, cloisonné jusqu'au bout, montre une coquille aplatie, composée de tours, qui s'accroissent plutôt lentement. L'ombilic n'est pas très large. Les flancs sont faiblement convexes passant insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais abrupte. La partie externe est aplatie. Section transversale du tour à peu près carrée mais arrondie sur les côtés.

L'ornementation des tours internes n'est visible que dans l'ouverture de l'ombilic, où l'on aperçoit sur les flancs des côtes principales droites, espacées et assez proéminentes. Rarement se voit encore la bifurcation de ces côtes près de la suture. Le fragment du plus grand tour de l'échantillon montre une ornementation qui correspond au "stade Kölliker" et au "stade typique." Conforme au premier de ces stades on voit sur la partie postérieure du tour des côtes principales droites ou presque droites. Ces côtes prennent leur origine sur la paroi ombilicale et sont généralement très légèrement recourbées en avant au milieu des flancs mais quelquefois aussi complètement droites. Près de l'ombilic les côtes sont d'abord très fines, mais vers le milieu des flancs la plupart d'entre elles atteignent plus de relief et deviennent plus proéminentes cependant sans former des tubercules latéraux. Quelques côtes restent simples mais la grande majorité se subdivise un peu au-dessus du milieu des flancs en deux branches secondaires peu divergentes. Au milieu de la partie externe les côtes sont fortement affaiblies, ce qui donne origine à une bande presque lisse et un peu enfoncée. Des deux côtés de cette bande certaines côtes externes opposées portent des tubercules marginaux très bien développés. Ces tubercules forment des paires, qui s'observent dans des intervalles de plus en plus considérables à mesure qu'on avance vers le bout du tour. Les tubercules sont proéminents et allongés dans le sens radial; ils correspondent tantôt à une côte simple, tantôt à la branche antérieure ou postérieure d'une côte bifurquée. Dans un endroit on voit que deux côtes,

issues de deux côtes principales différentes, se soudent dans le même tubercule marginal. Vers le bout du plus grand tour l'ornementation correspond au stade typique. Là les côtes, toujours bifurquées au tiers externe des flancs, sont nettement recourbées en arrière vers le bord externe étant interrompues au milieu de la partie externe par une bande lisse assez large. En regardant bien on voit que les côtes ne sont pas complètement interrompues par cette bande mais qu'elles y sont encore très faiblement signalées.

Lobe externe (Pl. XXXVIII, fig. 5) de la même profondeur que le premier lobe latéral, avec un tronc assez étroit, duquel se détachent deux longues branches terminales et plusieurs latérales, dont les inférieures sont les plus développées. Premier lobe latéral un peu asymmétrique, parce qu'il porte trois branches latérales externes et deux internes. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier mais d'une structure semblable, un peu oblique. Premier lobe auxiliaire au bord de l'ombilic, grêle et petit, un peu oblique. La partie des cloisons, qui suit depuis le premier lobe auxiliaire jusqu'à la suture, n'a pas pu être préparée. Selle externe large, divisée par un lobe secondaire en deux parties inégales, dont l'externe est notablement plus large. Première selle latérale asymmétrique, divisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus grande et haute et bifide, par un tout petit lobe secondaire qui est obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale large et basse.

Cette espèce est voisine du *Durangites vulgaris*, duquel elle se distingue cependant par l'ombilic plus étroit, par les flancs plus aplatis, par les côtes plus espacées plutôt plus fines. Enfin il y a aussi certaines différences dans les cloisons; ainsi la selle externe est plus large chez Durangites nodulatus.

Localité au Mexique: Un moule interne provient des Couches à Durangites et á été trouvé au nord du Cerro de las Liebres (Localité * 23).

Durangites latesellatus n. sp.

Pl. XXXVIII, fig. 11, 12, 15, 17

Dimensions:

Diamètre	38.5 mm.	
Hauteur du tour	15.5	= 0.40
Epaisseur du tour	14	= 0.36
Diamètre de l'ombilic	15.8	= 0.41

Un échantillon fragmentaire, à l'état de moule interne, est composé de tours, qui se recouvrent environ sur le tiers. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et plutôt basse. La partie externe est aplatie. La section transversale change avec l'âge, elle est presqu' arrondie chez l'avant-dernier tour et devient sur le plus grand tour d'abord à peu près carrée (avec des côtés arrondis) ensuite rectangulaire, plus haute que large.

L'ornementation de l'avant-dernier tour n'est qu'incomplètement visi-

ble; on y voit des côtes tantôt simples et fines, tantôt bifurquées et plus robustes. Les dernières s'élèvent au point de division pour y former des tubercules latéraux lamelliformes. L'ornementation du dernier tour correspond presqu'entièrement au stade typique. Vers son bout postérieur s'observent cependant encore des ornements, qui rapellent le stade Köllikeri. Là les côtes principales se divisent au-dessus du milieu des flancs en deux branches secondaires peu divergentes et montrent le plus grand relief avant d'arriver au point de division sans cependant former de vrais tubercules latéraux. Les côtes sont encore presque complètement droites sur tout leur parcours et quelques-unes des branches secondaires portent des tubercules marginaux bien développés. Au milieu de la partie externe les côtes sont fortement affaiblies de sorte qu'on y observe une sorte de sillon ou plutôt une dépression siphonale.

Les ornements de la partie antérieure du fragment du plus grand tour sont tout-à-fait typiques. On y voit des côtes principales espacées et bien marquées mais pas très proéminentes, qui prennent leur naissance sur la paroi ombilicale, sont inclinées en avant sur la partie interne des flancs mais se coudent ensuite au milieu pour devenir nettement "retrocostates" sur la partie externe des flancs. Les côtes principales se divisent en deux branches secondaires au tiers supérieur des flancs, en outre s'observent des côtes externes intercalées. Les côtes externes sont nettement inclinées en arrière; elles ne forment point de tubercules marginaux et sont interrompues au milieu de la partie externe par une bande siphonale large. Cette bande n'est pas complètement lisse, car on y aperçoit de très faibles côtes, qui réunissent les côtes externes des deux côtés étant légèrement arquées en arrière au milieu de la partie externe.

La ligne suturale est très particulière (Pl. XXXVIII, fig. 17). Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral, avec un tronc assez long duquel se détachent des branches peu développées. Premier lobe latéral situé plutôt en dedans du milieu des flancs, asymmétrique par suite du déplacement de sa branche terminale vers l'intérieur. On n'observe aucun second lobe latéral, mais le premier est suivi de trois très petits lobes auxiliaires pointus, un peu obliques (la partie de la ligne suturale, située entre le bord de l'ombilic et la suture, n'a pas pu être préparée). Selle externe d'une largeur tout-à-fait extraordinaire, divisée par un lobe secondaire en deux parties très inégales dont l'externe est beaucoup plus large et quadripartite. Par suite du manque d'un second lobe latéral il n'y a point de selle latérale. Cette espèce rappelle un peu *Durangites nodulatus*, cependant elle se distingue facilement non seulement de cette espèce mais de tous nos Durangites par les particularités de la ligne suturale (voir p. 145).

Localité au Mexique: Un moule interne provient des Couches à Durangites et a été recueilli au nord du Cerro de las Liebres (Localité * 23).

Durangites sp. ind. (deux formes)

J'ai devant moi deux exemplaires fragmentaires, qui ne suffisent pas pour en créer de nouvelles espèces mais qui sont intéressants, parce qu'ils montrent le stade typique très bien développé.

1) Un échantillon (Pl. XXXVIII, fig. 18, 19) montre sur les tours internes des côtes assez distantes, fines mais saillantes, tantôt simples, tantôt bifurquées à partir d'une espèce de tubercule ou plutôt d'une saillie latérale. Déjà sur l'avant-dernier tour les côtes commencent à devenir "retrocostates" et cette tendance s'accentue sur le plus grand tour, qui est couvert de côtes principales assez fines qui prennent leur naissance sur la paroi ombilicale et sont légèrement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic. Dirigées obliquement en avant sur la partie interne des flancs, les côtes se coudent fortement au milieu pour être dès lors nettement recourbées en arrière. A l'endroit, où les côtes se coudent, elles de divisent dans deux (dans un cas dans trois) branches externes, qui sont si nettement recourbées en arrière qu'elles sont coupées obliquement par la large bande lisse, qui occupe le milieu de la partie externe. On n'observe sur le plus grand tour aucune trace de tubercules. La section transversale des tours change; arrondie chez les tours internes elle devient plus carrée plus tard. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale pas haute mais abrupte; la partie externe est aplatie. Les cloisons n'ont pas pu être préparées.

Localité: Couches à Durangites au nord du Cerro de las Liebres (Localité * 23).

2). Une seconde forme (Pl. XXXVIII, fig. 20-22) montre sur le plus grand tour une ornementation typique bien prononcée. Les côtes principales, distantes et proéminentes, sont faiblement recourbées en arrière au bord de l'ombilic. Ensuite elles sont nettement inclinées en avant sur la partie interne des flancs, pour se couder au milieu et se recourber fortement en arrière sur la partie externe. Les coudes deviennent de plus en plus prononcés vers le bout du tour, où ils forment de fortes courbures géniculées. Quelques côtes restent simples mais la plupart se subdivisent, à l'endroit où elles se coudent, en deux branches secondaires. En outre s'observent des côtes intercalées, libres. Les côtes externes, nettement inclinées en arrière sont coupées obliquement par une bande siphonale lisse sur la partie postérieure du plus grand tour; vers le bout de celui-ci au contraire les côtes passent sans modification par la partie externe en y étant nettement arquées en arrière au milieu. On n'observe point de tubercules. La section transversale est à peu près carrée; las flancs, faiblement convexes, passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte; la partie externe est large et aplatie. Cloisons invisibles.

Localité: Couches à Durangites au nord du Cerro de las Liebres (Localité * 23).

Durangites fusicostatus n. sp.

Pl. XXXVIII, fig. 8, 13, 14, 16.

Cette espèce n'est représentée que par deux échantillons fragmentaires, dont les dimensions ne peuvent pas être mesurées. Malgré cela elle offre une ornementation si particulière et intéressante, que je crois qu'il est néanmoins utile de lui donner un nom.

Les tours, qui ne se recouvrent que peu et s'accroissent lentement, sont régulièrement arrondis et montrent une section transversale circulaire. Flancs, paroi ombilicale et partie externe du plus grand tour sont régulièrement arrondis.

Le plus grand tour de l'un de nos échantillons (Pl. XXXVIII, fig. 13) montre très bien l'ornementation curieuse. Des côtes principales serrées et d'abord fines naissent à la suture et sont un peu recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic. Sur les flancs les côtes deviennent de plus en plus larges étant bientôt plus larges que les interstices, qui se réduisent à des sillons étroits. Les côtes sont d'abord obliquement inclinées en avant, se coudent ensuite au milieu des flancs et se recourbent nettement en arrière vers la partie externe.

Les côtes se comportent d'une façon assez irrégulière: Il y a quelques côtes simples, beaucoup d'autres se bifurquent vers le tiers externe, et on observe aussi des côtes trifurquées, virgatotomes et des côtes intercalées libres. Entre ces dernières il y a une côte bien curieuse, fusiforme. Cette côte s'observe sur les flancs intercalée entre deux côtes normales et se termine des deux côtés en angle aigu, tandis qu'elle est assez large au milieu. Les côtes passent sans interruption ni modification par la partie externe en y formant au milieu de faibles chevrons inverses, dirigés en arrière.

Un second échantillon, s'il n'est pas identique avec le premier, paraît cependant au moins appartenir à une espèce fort voisine (Pl. XXXVIII, fig. 8). La section transversale est également à peu près circulaire et les tours sont régulièrement arrondis. L'ornementation n'est pas bien clairement observable, cependant on voit des côtes serrées, larges, généralement bifurquées, nettement recourbées en arrière vers le bord externe et formant sur le milieu de la partie externe, par où elles passent sans se modifier, des chevrons inverses, dirigés en arrière. Cet échantillon montre bien les cloisons (Pl. XXXVIII, figure 8). Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral avec un tronc large. Premier lobe latéral bien développé, à peu près symmétrique avec trois branches principales. Second lobe latéral petit, droit, également trifide. Deux petits lobes auxiliaires, dont le premier est trifide, tandis que le second montre la forme d'une simple pointe, sont très peu obliques. Selle externe large, apparemment divisée en deux parties à peu près égales par un lobe secondaire profond. Première selle latérale étroite, asymmétriquement divisée en deux branches par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement

vers l'intérieur. La branche interne bifide, plus large et haute que l'externe. Seconde selle latérale basse et large, trifide au sommet.

Localité: Deux exemplaires fragmentaires ont été trouvés par un de mes aides, à l'Est de San Pedro et à l'Est de la localité * 22.

IV. FOSSILES DES COUCHES LIMITROPHES ENTRE LE JURASSIQUE ET LE CRETACIQUE

PHYLLOCERAS SUESS

Phylloceras cfr. Beneckei Zittel.

Pl. XXXIX, fig. 1-2

1868 Phylloceras Beneckei Zittel, Cephalopoden der Stramberger Schichten p. 69, pl. 8. fig. 6.
1893 Phylloceras Beneckei Retowsky, Theodosia, p. 30, pl. I, fig. 6.

Je ne possède malheureusement qu'un seul exemplaire de cette intéressante espèce et encore la dernière loge en est comprimée.

La coquille est aplatie, discoidale et très involute. L'ombilic est fort étroit, limité par une paroi ombilicale oblique et infundibuliforme, qui paraît passer insensiblement dans les flancs. Les flancs sont faiblement convexes et la partie externe est arrondie et plutôt étroite. Section transversale de la partie cloisonnée beaucoup plus haute que large, ovale–allongée avec plus grande épaisseur vers le tiers supérieur. La partie cloisonnée, couverte du test, est presque lisse; on y observe cependant de très faibles rides transversales croisées par des stries spirales extrêmement délicates et très serrées. Les rides transversales sont surtout développées sur la partie externe. La dernière loge porte une ornementation beaucoup plus vigoureuse et différente. On y voit deux sortes de côtes ou rides radiales sur les flancs; les unes sont faibles et limitées à la partie externe des flancs, tandis que d'autres, qui se suivent dans des intervalles inégaux, sont plus fortes et se poursuivent plus loin vers l'ombilic. Toutes ces côtes sont complètement droites sur les flancs et passent en ligne droite par la partie externe. Le nombre des côtes intercalées entre deux côtes plus robustes varie; on en observe généralement deux ou trois. Les cloisons n'ont malheureusement pas pu être préparées.

Il me paraît hors de doute, que cette forme est très voisine du *Phylloceras Beneckei*, tel qu'il a été figuré dans les ouvrages cités par *Zittel* et *Retowsky*. Le fait que notre exemplaire laisse voir une faible ornementation sur la partie cloisonnée, s'explique probablement par la bonne conservation du test.

Gisement de l'espèce: Koniakau et Theodosia dans des couches limitrophes entre le Jurassique et le Crétacique.

Localité au Mexique: Un échantillon, couvert du test a été trouvé sur la colline au pied occidental de la Sierrita (Localité * 25).

BERRIASELLA UHLIG

Berriasella tenuicostata n. sp.

Pl. XXXIX, fig. 3-5

Dimensions:

Diamètre	31.5 mm.	
Hauteur du tour	14	= 0.44
Epaisseur du tour	11.5	= 0.36
Diamètre de l'ombilic	10	= 0.31

Coquille discoidale, aplatie, avec des tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent environ sur la moitié de sorte que l'ombilic est plutôt étroit. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale perpendiculaire mais basse. La section transversale des tours est presque rectangulaire, plus haute que large.

Les flancs des tours internes sont couverts de côtes serrées et proéminentes, qui naissent à la suture et sont dirigées obliquement en avant sur les flancs; l'ouverture de l'ombilic laisse encore voir la bifurcation de la plupart de ces côtes. Le plus grand tour porte des côtes serrées, qui sont très minces mais hautes et proéminentes comme de véritables lamelles. Les côtes principales naissent à la suture, sont faiblement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et passent par les flancs en ligne droite ou presque droite, obliquement dirigées en avant. A l'exception de quelques rares côtes simples toutes les côtes se bifurquent au milieu des flancs en deux branches secondaires peu divergentes et plusieurs côtes, surtout les dernières, sont faiblement coudées à l'endroit de leur division. Les côtes sont interrompues par une étroite bande lisse au milieu de la partie externe et se terminent le long de cette bande par des renflements lamelliformes minces, mais très proéminents. Les cloisons n'ont malheureusement pas pu être préparées.

Entre les nombreuses formes voisines déjà décrites doivent être citées comme particulièrement rapprochées de notre espèce: *Hoplites Calisto Kilian* et *Hoplites carpathicus Toucas* (non Zittel). La première de ces formes (Kilian, Andalousie, l. c., p. 661, pl. XXXI, f. 3 *a, b*) se distingue surtout par l'ombilic plus ouvert, les tours moins embrassants et par des côtes plus épaisses. *Hoplites carpathicus*, tel qu'il a été décrit par *Toucas* (Ardèche, l. c., p. 602, pl. XVII, fig. 10 *a–b*) ressemble peut-être encore plus à notre espèce par la

forme générale et l'involution, mais paraît se distinguer par quelques caractères, surtout par la situation plus haute du point de bifurcation des côtes. Il va sans dire, que l'Hoplites carpathicus Toucas ne peut pas être identifié avec le type de l'espèce, qui est caractérisé par l'irrégularité de l'ornementation et surtout par la présence de côtes bidichotomes, et qui, selon toute probabilité, doit être placé dans le genre Steueroceras (voir ci-dessous).

Gisement des formes voisines: Couches limitrophes entre le Jurassique et le Crétacique, c'est-à-dire couches avec mélange des faunes de Stramberg et Berrias, de Cabra (Andalousie) et de Chomérac (Ardèche).

Localité au Mexique: Un exemplaire provient de la colline au pied occidental de la Sierrita (Localité * 25).

Berriasella, plusieurs espèces indéterminées.

Les couches limitrophes m'ont fourni plusieurs échantillons de Berriasella, qui sont fragmentaires et ne premettent malheureusement aucune détermination certaine. Cependant je crois devoir mentionner brièvement ces restes.

1) Un fragment (Pl. XXXIX fig. 8–10) montre des tours aplatis avec une section transversale plus haute que large, à peu près rectangulaire. Flancs et partie externe sont aplatis. On voit sur les flancs de nombreuses côtes fines, minces et serrées, qui prennent leur origine à la suture et sont nettement flexueuses sur les flancs étant infléchies en avant au milieu des flancs et nettement dirigées en arrière vers le bord externe. Le plupart de ces côtes se subdivisent en deux branches peu divergentes environ au tiers supérieur des flancs; quelques-unes restent simples. On observe quelques traces des cloisons (voir fig. 8, Pl. XXXIX). Par l'allure très spéciale des côtes, qui sont recourbées en arrière vers le bord externe, notre forme ressemble beaucoup au *Hoplites Storrsi Stanton* des Knoxville Beds. (Stanton l. c., p. 79, planche XVII, f. 1. 2., XVIII, f. 5).

Localité: Un fragment a été trouvé sur la colline au pied occidental de de la Sierrita (Localité * 25).

2) Un petit fragment de tour, malheureusement aplati (Pl. XXXIX, figure 7), appartient à une forme certainement très voisine du *Hoplites calistoides Behrendsen.* Les flancs sont ornés de côtes distantes, peu proéminentes et plutôt plates, qui prennent leur naissance à la suture, sont fortement recourbées en arrière au bord de l'ombilic et passent par les flancs en ligne presque droite, ou légèrement flexueuse, obliquement dirigées en avant. Presque toutes les côtes principales se divisent en deux branches secondaires peu divergentes environ au tiers supérieur des flancs. On observe plusieurs côtes intercalées; quelques-unes d'entre elles naissent déjà non loin du pourtour de l'ombilic ou vers le tiers inférieur des flancs et se subdivisent comme les côtes ordinaires en deux branches secondaires vers le tiers supérieur. Cette forme se rapproche beaucoup du type de l'*Hoplites calistoides,* figuré par *Beh-*

rendsen (Ostabhang, l. c., p. 402, pl. XXIII, f. 1 *a*). Elle ne paraît s'en distinguer que par la fréquence des côtes intercalées, souvent bifurquées.

Localité: Schistes argileux du Panteón de San Pedro (Localité * 15).

3) Avec la forme précédente a été trouvé un fragment aplati (Pl. XXXIX, figure 6), couvert de fortes côtes distantes, qui sont recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et se dirigent ensuite obliquement en avant pour atteindre la plus grande force vers le milieu des flancs, où elles sont très larges et un peu renflées. A partir de ces renflements les côtes se divisent en deux à trois branches secondaires, dont quelques-unes montrent la tendance de devenir libres. En outre s'observent encore des côtes externes nettement intercalées, généralement une entre deux faisceaux de côtes bifurquées. Notre échantillon paraît voisin de l'*Hoplites obtusenodosus Retowsky* (Theodosia, l. c., p. 62, pl. III, fig. 11).

Localité: Schistes argileux du Panteón de San Pedro (Localité * 15).

STEUEROCERAS COSSMANN EMEND. NOB.

Steuer a réuni sous le nom générique "Odontoceras," remplacé plus tard par "Steueroceras" (*Cossmann,* Revue critique de Paléozoologie, III. 1899, p. 45), plusieurs groupes hétérogènes d'Ammonites. Comme *Uhlig* (Hoplites, l. c.) a déjà fait voir, certaines espèces du genre "Odontoceras" (Steueroceras) doivent être probablement considérées comme appartenant au genre *Aulacostephanus* (Odontoceras anglicum Steuer, O. transgrediens Steuer). Ensuite toute une série de formes rentre dans le genre *Berriasella* (Odontoceras calistoides Behr., O. Beneckei Steuer, O. laxicosta Steuer, O. nodulosum Steuer, O. subcalisto (Toucas) Steuer, O. gracile Steuer) et enfin d'autres peuvent être réunies avec *Acanthodiscus* (Odontoceras incompositum [Ret.] Steuer) et probablement avec *Neocomites* (Odontoceras Kayseri Steuer, O. tenerum Steuer, deux espèces qui paraissent former un groupe avec Neocomites occitanicus Pictet sp.). Restent alors quelques formes spécialisées d'*Hoplites* et le *Groupe de l'Odontoceras Koeneni.* Ce dernier groupe comprend les formes argentines suivantes: Odontoceras Koeneni Steuer, O. intercostatum Steuer, O. fasciatum Steuer, O. subfasciatum Steuer, O. ellipsostomum Steuer et O. permulticostatum Steuer; c'est-à-dire un ensemble de formes bien caractérisées et limitées en Argentine à un horizon géologique limitrophe entre le Jurassique et le Crétacique, comme je démontrerai dans la partie stratigraphique du présent mémoire. C'est un groupe bien naturel tant par ses caractères morphologiques comme par son rôle stratigraphique, qui mérite certainement un nom générique spécial.

Je proposerai donc de restreindre le genre Steueroceras Cossmann au groupe de l'"Odontoceras" Koeneni Steuer.[1]

Le genre Steueroceras dans l'extension proposée tout à l'heure comprend non seulement les espèces argentines citées mais aussi de nombreuses formes mexicaines, et probablement encore quelques espèces européennes, comme je démontrerai ci–dessous.

Ce genre peut être défini comme suit: "Coquille à ombilic médiocrement ouvert ou étroit. Paroi ombilicale abrupte ou perpendiculaire. Partie externe aplatie, souvent large. Ornementation compliquée et irrégulière, formée de côtes généralement flexueuses ou falciformes, rarement droites, qui commencent au bord de l'ombilic par un recourbement en arrière. La division des côtes est très irrégulière, surtout chez les adultes. On observe des côtes simples, des côtes bipartites se divisant à différentes hauteurs souvent même au pourtour de l'ombilic, des côtes tri–ou quadripartites, des faisceaux de côtes bidichotomes avec première division au bord de l'ombilic et enfin très souvent des côtes libres intercalées, qui peuvent se subdiviser à leur tour. Dans la jeunesse les côtes sont nettement affaiblies sur la ligne siphonale ou se terminent au bord de la partie externe étant alors interrompues par une étroite bande lisse externe. Dans le dernier cas les terminaisons des côtes sont tantôt faiblement obliques, tantôt elles forment un angle droit avec la bande lisse; par règle générale ces terminaisons ne sont pas renflées et ce n'est que rarement (Steueroceras subfasciatum) qu'elles montrent de faibles renflements ou tubercules externes. Plus tard, avec l'âge, la bande lisse se perd peu à peu et les côtes passent alors sans changement ou un peu affaiblies par la partie externe en y étant faiblement arquées en avant. Chez une espèce (S. fasciatum) le lieu de division des côtes se montre faiblement renflé. Des étranglements manquent. Les cloisons sont caractérisées par le développement considérable du premier lobe latéral, qui est généralement plus profond que le lobe externe, rarement de la même profondeur et plus ou moins symmétrique. Second lobe latéral assymmétrique. Deux à trois lobes auxiliaires, souvent un peu obliques. Un lobe sutural est très faiblement développé, souvent presque nul. Les selles sont larges; selle externe plus ou moins symmétrique, profondément divisée en deux moitiés; selles latérales asymmétriquement divisées, la première souvent plus haute que la selle externe."

1 *Uhlig* et *Cossmann* ont proposé de limiter le nom Steueroceras en premier lieu au groupe des Odontoceras anglicum et transgrediens, pour être ces espèces les premières mentionnées par *Steuer*. Mais, étant donné que ces espèces sont des Aulacostephanus, le nom Steueroceras tomberait en synonymie avec Aulacostephanus. Je crois donc pouvoir appliquer le nom Steueroceras au groupe du Steueroceras Koeneni.

Je crois pouvoir classer dans le genre Steueroceras les espèces suivantes:

I) *Espèces argentines:* *Steueroceras Koeneni* Steuer sp.
„ *intercostatum* Steuer sp.
„ *fasciatum* Steuer sp.
„ *subfasciatum* Steuer sp.
„ *ellipsostomum* Steuer sp.
„ *permulticostatum* Steuer sp.

II) *Espèces mexicaines:*

1) *Catorce:* *Steueroceras alamitosense* Castillo et Aguilera sp. (Rhacophyllites alamitosensis C. et A.).
2) *Mazapil:* *Steueroceras cfr. Koeneni* Steuer sp. (decrit sous Periphinctes).
Steueroceras cfr. permulticostatum Steuer sp. (décrit sous Perisphinctes).
Steueroceras sp. (décrit sous Perisphinctes, Boletín 23,planche 27, fig. 9, 11–12).
3) *San Pedro:* *Steueroceras lamellicostatum* n. sp.
Steueroceras durangense n. sp.
Steueroceras plusieurs espèces indèterminées, en partie voisines de St. Koeneni Steuer sp.

III) *Espèces européennes:*

Steueroceras rarefurcatum Pictet sp. (voir ci–dessous description du St. durangense) et formes voisines (voir Kilian et Lory, Notices géologiques, l. c., 13, 30, 34).
Steueroceras carpathicum Zittel sp. (non auct.).
Steueroceras crimense nov. nom. (Hoplites delphinensis Retowsky non Kilian; Retowsky, Theodosia, Pl. III, fig 4, p. 59).

Peut–être pourrait–on encore ajouter *Ammonites novozelandicus Hauer* de la Nouvelle–Zélande et *Perisphinctes senex Steinmann* (*non* auct.) de Hualanca, Pérou (N. J. f. Min., 1881, Bd. II, pl. VI, fig. 1, p. 132).

Il me reste d'indiquer avec quelques mots les rapports entre le genre Steueroceras dans la nouvelle extension et les genres voisines.

Que le genre Steueroceras ne peut pas être réuni avec *Perisphinctes* est nettement démontré par l'ornementation, surtout par l'existence de faisceaux de côtes bidichotomes, divisées pour la première fois au bord de l'ombilic.

Berriasella Uhlig se distingue par des côtes beaucoup plus régulières, presque toujours moins flexueuses et divisées généralement en deux branches à peu près à la même hauteur. L'ornementation des Steueroceras est beaucoup

plus compliquée et irrégulière avec fréquence de côtes trifurquées et bidichotomes et avec subdivision des côtes à des hauteurs très différentes. En outre les tubercules externes sont plus prononcés chez la plupart des Berriasella.

Kossmatia Uhlig (voir p. 131) se distingue par des côtes généralement plus raides, beaucoup plus infléchies en avant sur la partie externe, divisées moins irrégulièrement et jamais aussi bas. Les cloisons de Kossmatia montrent un premier lobe latéral moins développé, généralement pas plus profond que le lobe externe et une selle externe souvent asymmétriquement divisée (voir description du genre Kossmatia). Je mentionnerai ici, que M. *Uhlig* et moi nous avions crû pouvoir admettre une paranté intime entre Steueroceras permulticostatum Steuer sp. et Kossmatia tenuistriata Gray (Burckhardt, Cordillere, l. c., Palaeontogr. 50, p. 60). Cependant l'espèce américaine se distingue de la forme de Spiti par la division irrégulière et l'inflexion moindre des côtes et par l'ornementation compliquée et se rattache au groupe du Steueroceras Koeneni.

Enfin le genre *Neocomites Uhlig* montre certainement des rapports étroits avec Steueroceras. Déjà *Zittel* (Stramberg, l. c., p. 107) a mis en relief les relations, qui existent entre son Ammonites carpathicus (que nous plaçons dans le genre Steueroceras en nous basant sur la division irrégulière de ses côtes, qui sont quelquefois réunis en faisceaux au bord de l'ombilic) et Neocomites neocomiensis d'Orb. sp. Récemment M. *Sayn*, acceptant cette ordre d'idées, a émis l'opinion, que le genre "Neocomites descend de Hoplites carpathicus Zittel" (Sayn: Ammonites pyriteuses, l. c., 2[e] partie Hoplitidés, page 64). Aujourd'hui je crois pouvoir dire que la souche du genre Neocomites doit très probablement être recherchée parmi tout un groupe plus ancien, développé dans les couches limitrophes entre le Jurassique et le Crétacique et surtout abondant en Amérique—groupe auquel nous venons de proposer d'appliquer le nom générique Steueroceras.

Les différences entre *Steueroceras* et *Neocomites* ne sont en effet que graduelles et les caractères hoplitoïdes, à peine ébauchés chez le premier, se dessinent plus nettement chez le second. Ainsi les côtes bidichotomes et réunies en faisceaux au bord de l'ombilic sont plus fréquentes chez Neocomites, la bande lisse externe y est plus large et les côtes se renflent en tubercules au bord de l'ombilic et au pourtour externe (caractère déjà faiblement développé chez quelques Steueroceras, p. ex. chez St. subfasciatum). En revanche les cloisons des deux genres sont faites d'après le même plan et ne se distinguent guère. Si les différences indiquées sont assez sensibles, quand nous comparons Steueroceras avec les Neocomites typiques, ils existent cependant certains Neocomites dans le Berriasien de San Pedro, qui se rapprochent tellement de Steueroceras, qu'ils peuvent être considérés comme de véritables formes de passage entre les deux genres. Chez ces formes (voir la description des Neocomites praeneocomiensis, N. densestriatus et N. sp. ind. ci-dessous) la bande lisse externe est encore assez étroite et les tubercules ombilicaux et marginaux sont encore à peine développés.

Steueroceras lamellicostatum n. sp.

Pl. XL, fig. 1-4, 6

De l'unique échantillon de cette espèce je possède un fragment de l'avant-dernier tour, qui est très bien conservé sans cependant laisser voir les cloisons. Le plus grand tour est par contre seulement en petite partie conservé et tellement embuti dans la roche et comprimé, qu'on ne peut voir que l'ornementation d'une partie de l'un des flancs.

La coquille est assez involute avec des tours, qui s'accroissent rapidement et se recouvrent sur un tiers ou plus. L'ombilic est plutôt étroit, surtout dans la jeunesse. Il ne m'était pas possible de prendre des mesures exactes des dimensions.

Le fragment bien conservé de l'avant-dernier tour de notre échantillon montre des flancs presque plats, une partie externe aplatie et plutôt étroite et une paroi ombilicale plutôt basse mais perpendiculaire. La section transversale des tours est presque rectangulaire, beaucoup plus haute que large, très légèrement amincie vers la partie externe. L'ornementation est fort caractéristique, car on y observe des côtes minces mais très saillantes formant de véritables lamelles proéminentes. Ces côtes sont très serrées et nettement flexueuses ou falciformes sur les flancs. Les côtes principales naissent à la suture, sont nettement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic pour passer en courbures sinueuses par les flancs étant au milieu de ceux-ci recourbées en avant et sur la moitié externe, où elles forment des faux bien nets, en arrière. Quelques côtes restent simples mais la plupart se subdivisent environ au milieu des flancs, ou quelquefois plus haut ou plus bas, en deux branches secondaires. Sur la dernière partie du fragment s'observe une alternance presque régulière de côtes principales et de côtes intercalées et ces dernières, naissant près du pourtour de l'ombilic, se bifurquent quelquefois de la même manière que les côtes principales. Il est à remarquer que les côtes secondaires ont quelquefois la tendance de devenir libres et intercalées.

Toutes les côtes acquièrent le plus grand relief au bord externe, où elles sont très serrées et se suivent dans des intervalles réguliers. Elles sont très légèrement arquées en avant sur la partie externe et sans être interrompues sur la ligne médiane elles y deviennent cependant très basses, ce qui cause l'impression d'un sillon externe.

L'ornementation du plus grand tour de notre exemplaire n'est visible qu'imparfaitement (fig. 4). On y voit des côtes flexueuses assez serrées, mais plus espacées qu'avant. Ces côtes, étroites et bien prononcées, restent simples ou se bifurquent plus ou moins sur la moitié des flancs. Quelquefois s'observe aussi une côte intercalée, qui prend leur naissance environ au premier tiers des flancs. Cette espèce est voisine du *Steueroceras Koeneni Steuer sp.* (Steuer, l. c., p. 45, pl. XVII, f. 1–5), mais s'en distingue à première vue par les côtes saillantes et lamelliformes et par la fréquence des côtes intercalées.

Gisement de l'espèce voisine: Steueroceras Koeneni Steuer sp. dans les Couches limitrophes entre le Jurassique et le Crétacique de l'Argentine (Cieneguita 4 Steuer).

Localité au Mexique: Colline au pied occidental de la Sierrita (Localité* 25).

Steueroceras durangense n. sp.

Pl. XL, fig. 5, 7-10

Dimensions:

Diamètre	35 mm.	
Hauteur du tour	16	= 0.45
Epaisseur du tour	12.5	= 0.35
Diamètre de l'ombilic	18	= 0.51

Un exemplaire fragmentaire est assez bien conservé, quoiqu'il ne laisse malheureusement pas voir les cloisons. La coquille est aplatie, discoidale et assez évolute, composée de tours, qui ne s'accroissent pas très vite et se recouvrent environ sur un tiers. Le plus grand tour montre des flancs très aplatis, qui passent insensiblement dans une paroi ombilicale pas très haute mais perpendiculaire. La partie externe est également aplatie, plutôt étroite. La section transversale paraît changer avec l'âge; étant d'abord arrondie ou ovale plus ou moins, elle devient sur le plus grand tourt allongée et beaucoup plus haute que large avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, un peu amincie vers le haut.

Les tours internes sont couverts de fines côtes assez serrées, qui prennent leur naissance à la suture et sont faiblement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic pour traverser ensuite les flancs en ligne presque droite, obliquement dirigées en avant. La plupart des côtes se subdivisent en deux branches secondaires environ au milieu des tours, tandis que d'autres restent simples. En outre s'observent quelques côtes intercalées. La partie externe est mal conservée.

Le plus grand tour montre des côtes serrées et fines, saillantes et tranchantes sur les test, faibles et arrondies sur le moule. Ces côtes son flexueuses, même légèrement falciformes sur les flancs. Les côtes principales commencent à la suture, sont nettement recourbées en arrière au bord de l'ombilic pour traverser ensuite les flancs dans des lignes flexueuses, étant recourbées en avant au milieu des flancs, pour former de légers faux sur leur tiers externe. Quelques côtes restent simples, mais la plupart se bifurque en deux branches secondaires peu divergentes. Le lieu de division n'est pas constant, généralement il se trouve vers le tiers externe des flancs, mais quelquefois aussi plus bas, environ au milieu. Quelques côtes principales forment des faisceaux bidichotomes: elles se subdivisent pour la première fois en deux branches au bord de l'ombilic et après l'une des côtes se subdivise de nouveau au tiers supérieur des flancs, tandis que l'autre reste simple. On observe aussi fréquemment des côtes libres intercalées, qui naissent à des hauteurs diffé-

rentes. Au bord de la partie externe toutes les côtes sont très régulières; elles se suivent dans de petites distances, sont faiblement inclinées en avant et assez proéminentes sans cependant former des renflements ou tubercules bien nets. Au milieu de la partie externe les côtes sont complètement interrompues par une bande lisse assez large.

Un petit fragment d'un autre échantillon, dont je ne peux pas affirmer qu'il appartient réellement à la même espèce que l'exemplaire décrit ci-dessus, montre les cloisons (voir Pl. XL, fig. 5). Le lobe externe est un peu plus court que le premier lobe latéral, avec un tronc plutôt étroit, duquel se détachent deux branches terminales passablement longues. Premier lobe latéral assez étroit et pas très développé, un peu asymmétrique par l'inégalité et la situation des deux branches latérales principales, qui ne se détachent pas au même endroit du tronc. Second lobe latéral un peu oblique et nettement asymmétrique, car les branches latérales externes sont plus développées que les internes. Selle externe très large, divisée au sommet en deux parties égales par un lobe secondaire long et droit. Première selle latérale également large mais un peu moins que la selle externe; un petit lobe secondaire, obliquement dirigé vers l'intérieur, la divise au sommet en deux branches un peu inégales dont l'interne est trifide et un peu plus haute et large que l'externe, qui est bifide. La partie des cloisons, située entre le second lobe latéral et la suture, est malheureusement invisible.

Cette espèce paraît se rapprocher beaucoup de l'*Ammonites rarefurcatus* Pictet (Pictet, Berrias, l. c., p. 82, pl. 16, fig. 2 *a–b*). L'on sait, que *Uhlig* a récemment proposé (Ammonitengattung Hoplites, l. c., p. 26) de placer l'espèce citée avec Hoplites Thurmanni, Albini, Boissieri et d'autres formes dans le Sous-genre « Thurmannia». Cependant—pourvu que la figure de Pictet soit correcte—Ammonites rarefurcatus se distinguerait des autres formes, placées dans le genre Thurmannia, par le fait que les côtes se subdivisent à des hauteurs très différentes, tantôt vers le tiers externe des flancs, tantôt au milieu ou même plus bas. Le caractère principal invoqué par *Uhlig* pour son genre Thurmannia, c'est-à-dire la division assez régulière des côtes *toujours au-dessus du milieu des flancs* paraît donc faire défaut chez l'Ammonites rarefurcatus, qui se rapproche évidemment beaucoup plus au genre Steueroceras aussi par les autres caractères.

Steueroceras durangense se distingue de l'espèce de Pictet par des tours un peu plus involutes et surtout par la rareté des côtes simples.

Il est du reste difficile de faire une comparaison minutieuse des deux espèces, car on ne connait ni la section des tours ni les cloisons de la forme européenne.

Une autre espèce qui montre une certaine ressemblance avec notre forme, est *Steueroceras intercostatum Steuer sp.* (Steuer, l. c., p. 46, pl. XXII, f. 1–5, surtout f. 4 et 5), cependant elle s'en distingue à première vue par une ornementation beaucoup plus robuste et espacée.

Gisement de l'espèce voisine: Ammonites rarefurcatus Pictet se trouve selon

Kilian (Sisteron, l. c.) dans le Tithonique supérieur du Sud-est de la France; *Pictet* le cite du Berriasien de Berrias et Lémenc.

Localité au Mexique: Colline au pied occidental de la Sierrita (Localité * 25). Un exemplaire fragmentaire, en partie couvert du test, et plusieurs petits fragments douteux.

Steueroceras, plusieurs espèces indéterminées

Pl. XXXIX, fig. 11, Pl. XL, fig. 11–15, Pl. XLI, fig. 1–4

I. Je signalerai d'abord deux formes voisines de *Steueroceras Koeneni Steuer sp.*

a) La première forme, conservée sous forme d'impression (Pl. XXXIX, fig. 11), montre un ombilic étroit et des tours, qui s'accroissent vite. Les flancs du plus grand tour de notre échantillon sont couverts de côtes serrées, falciformes, très fines. Sur la dernière partie du tour s'observe le mode de division des côtes. Là de fines côtes principales prennent leur origine au bord de l'ombilic, sont nettement recourbées en arrière au pourtour pour décrire ensuite des lignes flexueuses étant d'abord recourbées en avant au milieu des flancs, ensuite en arrière vers la partie externe. Quelques côtes restent simples mais d'autres se subdivisent en deux branches à différentes hauteurs, souvent assez bas et non loin du pourtour de l'ombilic. On observe en outre quelques côtes bidichotomes et de nombreuses côtes libres intercalées, qui naissent à différentes hauteurs et se subdivisent souvent en deux branches vers le tiers supérieur des flancs. Les côtes s'épaississent peu à peu vers le bord externe, où elles sont très régulières et se suivent dans de petites distances égales. La ressemblence de cette forme avec *Steueroceras Koeneni* (Steuer, l. c., Pl. XVII, fig. 1) est très grande; une identité complète me paraît cependant peu probable, car notre forme se distingue par l'existence de nombreuses côtes intercalées et par le fait, que les côtes sont plus serrées (surtout sur la partie postérieure du plus grand tour). *Steueroceras permulticostatum* Steuer paraît également très voisin, mais se distingue par des côtes moins flexueuses (comp. Steuer, l. c., pl. XXIII, fig. 1–2).

b) La seconde forme (Pl. XLI fig 3, 4.) se distingue de la première surtout par des côtes moins flexueuses, qui se divisent généralement un peu plus haut, rarement au-dessous du milieu des flancs. On observe quelques côtes simples, beaucoup de côtes bifurquées au-dessus du milieu des flancs, quelques côtes bidichotomes et surtout beaucoup de côtes intercalées, quelquefois bifides à leur tour. Surtout vers la dernière partie du plus grand tour il y a une alternance presque régulière de côtes bifurquées et de côtes libres intercalées. Ces dernières naissent environ au tiers inférieur des flancs et se subdivisent en deux branches vers le tiers supérieur. On constate souvent, que l'une des branches secondaires d'une côte bifurquée montre la tendance de devenir libre et intercalée.

II. Un échantillon incomplet (Pl. XL fig. 11–15) montre très bien la ligne suturale, mais malheureusement la surface est très usée, de sorte qu'on ne peut pas observer nettement l'ornementation. La coquille est comprimée, involute, avec un ombilic bien étroit. Les tours internes laissent voir de très fines côtes, un peu flexueuses sur les flancs, interrompues en angle droit au milieu de la partie externe par un sillon siphonal étroit, mais bien marqué. Contrairement à ce qu'on observe chez d'autres formes ce sillon est nettement enfoncé et sur son fond ne s'aperçoivent qu'avec peine de très faibles traces des côtes. Le mode de division des côtes ne peut pas être observé.

Un petit fragment d'un plus grand tour du même échantillon montre des côtes faiblement flexueuses et assez fines, recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic. La bifurcation des côtes se fait à des hauteurs inégales, quelquefois assez bas vers le tiers interne des flancs. Les cloisons sont bien visibles sur ce fragment (Pl. XL fig. 12, 13). Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral. Ce dernier bien développé, presque symmétrique avec un tronc infundibuliforme et trois branches principales bien développées. Second lobe latéral un peu oblique et faiblement asymmétrique, car ses branches latérales externes sont plus grandes que les internes. Deux lobes auxiliaires assez larges, mais très courts, suivent jusqu'au pourtour de l'ombilic; ils sont assez obliques. Selle externe incomplètement visible, large, profondément divisée par un lobe secondaire droit et long. Première selle latérale très asymmétrique, divisée au sommet en deux branches inégales, dont l'interne est plus haute et large que l'externe, par un lobe secondaire obliquement dirigé vers l'intérieur.

III. Un fragment d'un grand tour (Pl. XLI fig. 1) est couvert de côtes assez étroites mais proéminentes et serrées. Les côtes principales naissent à la suture, sont nettement recourbées en arrière au bord de l'ombilic et passent par les flancs en ligne presque droite, obliquement inclinées en avant. Quelques côtes restent simples, mais la plupart se divisent en deux branches peu divergentes à des hauteurs inégales. J'observe aussi une côte bidichotome qui se subdivise pour la première fois en deux branches au quart interne des flancs, tandis que l'une des branches secondaires se subdivise à leur tour un peu au-dessus du milieu des flancs. Les côtes montrent sur tout leur parcours à peu près la même force.

IV. Un échantillon (Pl. XLI, fig. 2), dont le plus grand tour est malheureusement comprimé, montre une coquille aplatie, composée de tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent environ sur le tiers de sorte que l'ombilic est fort étroit. Les tours internes sont assez bien conservés et montrent des flancs aplatis, qui passent insensiblement dans une paroi ombilicale pas très haute mais perpendiculaire. La section transversale paraît être plus ou moins ovale. De fines côtes serrées, tranchantes et saillantes mais très étroites prennent leur origine à la suture, sont faiblement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et passent par les flancs étant faiblement recourbées en avant sur leur milieu. Presque toutes les côtes se subdivisent en deux branches un peu au–

dessus du milieu des flancs, d'autres restent simples. On observe en outre des côtes libres intercalées. Le plus grand tour est couvert de côtes flexueuses plutôt fines et étroites, qui sont très serrées. Presque toutes les côtes principales se subdivisent en deux branches à différentes hauteurs, la plupart cependant vers le milieu des flancs ou le tiers inférieur. On observe en outre quelques côtes intercalées.

Localité au Mexique: Les deux formes décrites sous I proviennent des schistes argileux du Panteón (Localité * 15). Les formes décrites sous II, III et IV ont été trouvées sur la colline au pied occidental de la Sierrita (Localité * 25).

V. FOSSILES DU BERRIASIEN (INFRAVALANGINIEN)

SPITICERAS UHLIG

Les travaux récents d'*Uhlig* et *Kilian* ont démontré, que le genre Spiticeras s'épanouit brusquement dans la Zone à Hoplites Boissieri (Berriasien ou Infravalanginien) de diverses contrées. Il est donc fort intéressant de voir apparaître dans le Berriasien de San Pedro tout un groupe de Spiticeras, qui montrent des rapports intimes avec des espèces de Spiti, de l'Argentine et du Sudest de la France.

Un examen minutieux des Spiticeras de San Pedro montre que tous les caractères principaux du genre, si bien mis en évidence par *Uhlig*, peuvent être constatés chez les formes mexicaines, et qu'il n'y a que de petites différences secondaires.

Ainsi le développement ontogénétique, qui peut être très bien étudié chez plusieurs de nos espèces, montre une analogie complète avec celui des formes de Spiti. Le premier stade "méso-tuberculé" peut être observé clairement chez *Spiticeras binodum n. sp.*, *S. juv. sp. ind.*, *S. cfr. Negreli Toucas sp.*, *S. laeve n. sp.* Le stade "bituberculé," si caractéristique pour le genre, est bien visible chez *Spiticeras binodum n. sp.*, *S. juv. sp. ind.*, *S. cfr. Negreli Toucas sp.*, *S. sp. ind*,. tandis que chez d'autres, il est vrai, ce stade est guère développé ou ne peut pas être observé nettement comme il est du reste aussi le cas pour certaines formes des Spiti shales. Enfin le stade "normal" de l'ornementation est tout-à-fait typique chez les espèces mexicaines.

Le changement de la section transversale des tours avec l'âge, caractère sur lequel *Uhlig* a attiré l'attention, s'observe nettement chez plusieurs espèces mexicaines, qui montrent dans la jeunesse des tours déprimés et arrondis, plus tard des tours plus comprimés avec section transversale plus haute.

Je citerai comme exemples: *Spiticeras Uhligi n. sp., S. cfr. Negreli Toucas sp., S. juv. sp. ind., S. laeve n. sp.*

Les cloisons des espèces mexicaines montrent bien le même type que celles des formes indiennes, étant caractérisées par un lobe sutural plus ou moins développé, par des selles plutôt larges, divisées par des lobes secondaires, et par un lobe externe bien développé et toujours plus long que le premier lobe latéral. Dans les détails il y a certaines petites différences. Ainsi s'observent quelquefois seulement deux lobes auxiliaires au lieu de trois; le lobe sutural est souvent peu incliné; la selle externe ne montre généralement qu'un seul lobe secondaire.

Sur la partie externe les côtes forment toujours des angles plus ou moins prononcés, souvent même des chevrons bien nets.

Je mentionnerai enfin, que certains détails de l'ornementation, indiquées par *Uhlig*, ne se retrouvent pas chez nos formes. Ainsi les côtes limitrophes antérieures des étranglements ne sont pas toujours faibles et la seconde côte des faisceaux n'est pas toujours bifurquée.

Spiticeras Uhligi n. sp.

Pl. XLI. fig. 5, Pl. XLII, fig. 1, 3–5.

Dimensions:

Diamètre	environ	72 mm.	
Hauteur du tour	,,	29	= 0.40
Epaisseur du tour	,,	30	= 0.41
Diamètre de l'ombilic	,,	33	= 0.45

J'ai devant moi un grand échantillon de cette espèce. Il est assez renflé avec des tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent sur un peu plus de la moitié, de sorte que l'ombilic est plutôt étroit. Les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale haute et abrupte, presque perpendiculaire et légèrement convexe. La section transversale des tours change avec l'âge; étant plus large que haute et déprimée sur les tours internes, elle est presqu'aussi haute que large et sphénoidale sur le plus grand tour. La partie externe, d'abord large et arrondie, devient étroite et amincie. A mi–hauteur de la paroi ombilicale naissent des côtes d'abord peu prononcées formant au bord de l'ombilic des tubercules assez forts et proéminents. Les tubercules sont inégaux, un peu allongés dans le sens radial et se suivent dans des intervalles inégaux. Les faisceaux des côtes, qui partent des tubercules, sont généralement composés de trois à cinq côtes, dont deux prennent leur naissance aux tubercules mêmes, tandis que les autres représentent des branches secondaires ou intercalées. Entre les faisceaux de côtes s'intercalent des côtes libres sur la moitié externe des flancs.

Toutes les côtes sont affaiblies en dehors des tubercules, sur la moitié interne des flanc, mais vers la partie externe leur relief devient plus fort. Surtout vers la partie externe les côtes sont nettement inclinées en avant et forment certainement un chevron assez prononcé (invisible sur notre échantillon).

Le développement de l'ornementation ne peut pas être bien étudié sur notre échantillon; on voit seulement, que les tubercules ombilicaux conservent aussi sur plusieurs tours internes les mêmes caractères que sur le plus grand tour, de sorte que le stade bituberculé doit être assez restreint chez notre espèce.

Sur le plus grand tour de notre échantillon s'observe un étranglement peu prononcé et assez étroit, limité par des côtes un peu plus proéminentes que les côtes ordinaires mais se distinguant de ces dernières par la faiblesse des tubercules ombilicaux.

Les cloisons (Pl. XLII fig. 3) ont pu être préparées depuis la selle externe jusqu'à la suture. Premier lobe latéral bien développé et assez long, étant un peu asymmétrique. La branche terminale est légèrement déplacée vers l'extérieur et les deux branches latérales inférieures sont beaucoup plus développées du côté interne que du côté externe. Second lobe latéral assez oblique, touchant presque avec ses branches terminales les branches latérales inférieures du premier lobe latéral. Il se termine par deux branches à peu près égales et montre de chaque côté trois branches latérales principales. Le premier lobe auxiliaire a les mêmes dimensions que le second latéral, mais il est plus oblique. Il montre également la tendance de développer deux branches terminales paires et il est asymmétrique par suite du plus grand développement des branches latérales internes. Second lobe auxiliaire sur la paroi ombilicale, petit et oblique; tout près de la suture s'observe un troisième lobe auxiliaire, qui se termine par une longue pointe droite. Le lobe sutural, formé par le second lobe latéral et les lobes auxiliaires, atteint à la suture à peu près la même profondeur que le premier lobe latéral. Première selle latérale très rétrécie à la base par les lobes voisins, divisée au sommet en deux branches par un lobe secondaire bien développé. Seconde selle latérale beaucoup plus basse que la première, oblique, profondément bipartite. Selles auxiliaires peu découpées.

Cette espèce montre des rapports intimes avec plusieurs Spiticeras, décrits par *Uhlig*. Les formes les plus rapprochées me paraissent être *Spiticeras bilobatum Uhlig* (Uhlig, Spiti shales, p. 96, pl. X, f. 1*a–f*) et *Spiticeras guttatum Strachey sp.* (Uhlig, ibidem, p. 119, pl. XI, f. 1*a–c*). De la première de ces espèces notre forme se distingue surtout par des côtes plus faibles, par une section transversale différente, moins déprimée; enfin par certains détails des cloisons (premier lobe latéral chez notre espèce plus long, plus élancé et plus asymmétrique, second lobe latéral et lobes auxiliaires plus obliques formant un lobe sutural plus développé).

En revanche *Spiticeras guttatum* montre des tubercules ombilicaux plus nombreux et plus faibles, un ombilic plus étroit et se distingue en outre de notre forme par les détails des cloisons, surtout par la structure du second lobe latéral, qui ne se termine pas par deux branches paires, et par le développement moindre du premier lobe auxiliaire, qui n'est pas plus profond que le second latéral.

Entre les formes européennes je citerai comme voisine *Spiticeras Negreli*, tel qu'il a été figuré par *Matheron* (Recherches pal., Pl. B. 27, fig. 1 *a–b*). Cependant l'insuffisance de la figure citée, qui représente en outre un très grand exemplaire, ne permet pas de se prononcer en détail sur le degré de parenté qui existe entre notre forme et l'espèce française.

Gisement des formes voisines: Spiticeras bilobatum Uhl. et guttatum Strachey dans les Spitishales (la seconde dans la partie supérieure). *Kilian* cite ces espèces aussi du Berriasien du Sud–est de la France.

Localité au Mexique: Versant occidental du Cerro del Aguajito (Localité * 20). Un moule interne.

Spiticeras cfr. Negreli Toucas sp.

Pl. XLIII figs. 1, 2, 6, 8

1890 Holcostephanus Negreli Toucas, Ardèche, p. 597, pl. XV, fig. 17–18.

Dimensions:

Diamètre	30 mm.	
Hauteur du tour	12	= 0.40
Epaisseur du tour	12,5	= 0.41
Diamètre de l'ombilic	13	= 0.43

Je ne possède qu'un petit échantillon fragmentaire. Coquille aplatie, composée de tours qui s'accroissent lentement et se recouvrent environ sur la moitié de sorte que l'ombilic est plutôt large. Les flancs, convexes chez les tours internes, deviennent aplatis sur le plus grand tour. La paroi ombilicale n'est pas haute, mais abrupte. Partie externe assez étroite, régulièrement arrondie. Section transversale des tours changeant avec l'âge; sur les tours internes elle est large et déprimée à peu près semicirculaire; sur le plus grand tour elle devient plus haute, ovale–arrondie, avec plus grande épaisseur au bord de l'ombilic.

L'ornementation change avec l'âge; sur les tours internes s'observent des côtes primaires fines, serrées et nettement inclinées en avant. Ces côtes s'élèvent au milieu des flancs dans un léger tubercule médian et se résoudent au delà de celui–ci en deux à trois fines côtes secondaires peu divergentes et nettement dirigées en avant. Ces dernières passent par la partie externe en y étant nettement arquées en avant. Au commencement du plus grand tour de notre échantillon s'observent de légers renflements tuberculeux aussi au bord de l'ombilic, de sorte qu'alors un stade bituberculé est faiblement développé. Une grande partie du plus grand tour manque, et le dernier fragment montre des tubercules ombilicaux allongés au bord de l'ombilic. De ces tubercules prennent naissance des faisceaux de côtes secondaires excessivement fines et nettement inclinées en avant. Chaque faisceau est généralement composé de trois à quatre côtes dont quelques–unes prennent leur naissance aux tubercules, tandis que d'autres sont formés par bifurcation qui a lieu au mi-

lieu des flancs ou plus haut. On observe en outre quelques côtes intercalées. Les côtes forment sur la partie externe des chevrons faiblemet prononcés. Çà et là s'observent des étranglements très étroits mais assez profonds.

Lobe externe (Pl. XLIII fig. 6) du tiers plus long que le premier lobe latéral, avec un tronc large et deux branches terminales bien développées. Premier lobe latéral court et étroit, trifide. Second lobe latéral petit, un peu oblique. Premier lobe auxiliaire situé au bord de l'ombilic et se présentant sous forme d'une longue pointe très oblique. Un second lobe auxiliaire est à peine indiqué sur la paroi ombilicale. Le lobe sutural n'atteint pas complètement la profondeur du premier lobe latéral. Selle externe assez large, divisée au sommet en deux parties à peu près égales par un lobe secondaire droit et bien développé. Première selle latérale de la même hauteur que l'externe, beaucoup plus étroite que celle-ci, bifide au sommet. Seconde selle latérale rétrécie à la base, large et trifide au sommet.

L'échantillon mexicain est sans aucun doute très voisin de l'*Holcostephanus Negreli*, tel qu'il a été figuré par *Toucas* (l. c., pl. XV, f. 17 *a*, *b*, 18 *a*, *b*). On pourrait seulement faire remarquer que notre forme est moins épaisse et plus comprimée. Malheureusement on ne connait pas les cloisons de la forme européenne, de sorte qu'une comparaison minutieuse n'est pas possible.

Une autre forme voisine est certainement *Holcostephanus Barroisi Kilian* (= H. Negreli Kilian non Math., Andalousie, l. c., p. 646, pl. XXVII. fig. 5 *a–b*). Cependant il paraît, que les côtes de la forme mexicaine sont encore plus délicates.

Localité au Mexique: Un exemplaire fragmentaire (moule interne) provient de la pente occidentale du Cerro Aguajito (Localité * 20).

Spiticeras binodum n. sp.

Pl. XLII fig. 6-9, 11-31; Pl. XLIII fig. 15

Dimensions:

Diamètre	34.5 mm.	25 mm
Hauteur du tour	12 = 0.34	8 = 0.32
Epaisseur du tour	18 = 0.52	12 = 0.48
Diamètre de l'ombilic	17 = 0.49	12 = 0.48

J'ai devant moi plusieurs exemplaires très bien conservés et cloisonnés jusqu'au bout. Quelques-uns sont très petits, tandis que deux atteignent des dimensions plus considérables. Je regarde ces deux échantillons comme types de l'espèce (Pl. XLII fig. 7–9, 13, 14, 17–19).

Coquille assez évolute et un peu renflée. Les tours s'accroissent lentement et se recouvrent sur la moitié. Les flancs sont étroits, faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale haute et presque perpendiculaire. La partie externe est large, régulièrement arrondie. La section transversale des tours ne change guère chez nos échantillons, étant déprimée, beaucoup plus large que haute, presque semicirculaire. L'ombilic est plutôt large et profond.

On observe très bien les stades mésotuberculé et bituberculé. Le dernier persiste aussi chez le plus grand échantillon jusqu'au bout du plus grand tour (Diamètre de la coquille 35 mm.).

Les tours internes des deux grands échantillons et tous les tours des petits montrent le stade mésotuberculé. On y observe des côtes principales serrées et assez proéminentes, qui prennent leur origine à la suture et sont nettement inclinées en avant sur les flancs. Environ au milieu des flancs les côtes se renflent et forment un tubercule médian assez saillant. Au delà de ce tubercule les côtes se subdivisent en deux à trois côtes secondaires très fines et plus faibles. Ces côtes sont obliquement dirigées en avant et passent légèrement arquées en avant et sans interruption par la partie externe. Quelques exemplaires montrent des chevrons plus prononcés au milieu de la partie externe; chez d'autres les côtes sont faiblement atténuées en passant par la ligne siphonale. Quelquefois s'observe une côte externe intercalée entre deux faisceaux de côtes secondaires.

Sur la dernière moitié du plus grand tour des deux grands échantillons le stade mésotuberculé se transforme dans un stade bituberculé typique. Alors des tubercules ombilicaux allongés gagnent de plus en plus en relief. Comme d'autre part les tubercules médians arrondis persistent en même temps, tout en diminuant peu à peu en proéminence, on observe sur les côtes principales deux séries de tubercules, à savoir: une interne au bord de l'ombilic, formée de tubercules saillants et allongés, et une externe au milieu des flancs, composée de tubercules arrondis et plus petits. A partir des tubercules médians les côtes principales se résoudent comme avant en côtes secondaires, maintenant presqu'invariablement au nombre de trois. Entre deux faisceaux de côtes secondaires s'observent généralement une ou deux côtes intercalées, libres qui prennent leur naissance environ au milieu des flancs. Quelquefois ces côtes se subdivisent en deux branches à la hauteur du tubercule médian. Les côtes secondaires sont aussi dans ce stade beaucoup plus fines que les côtes principales étant nettement inclinées en avant. Sur la partie externe les côtes sont plus ou moins arquées; tandis qu'elles forment des chevrons très nets sur le plus grand de nos échantillons elles n'y sont que faiblement arquées en avant sur le plus petit.

Des étranglements très nets (trois par tour) s'observent sur tous les tours. Etroits mais assez profonds, ils sont fortement inclinés en avant sur les flancs et forment des chevrons bien nets (souvent plus nets que les côtes du voisinage) sur la partie externe. Ces étranglements sont limités en avant et en arrière par des côtes speciales. En avant s'observe une côte principale un peu plus faible que les ordinaires et ne portant que de faibles indices de tubercules. Cette côte devient à partir du milieu des flancs large et aplatie et quelquefois comme incomplètement bifide.

En arrière s'observe quelquefois une côte principale indépendante, qui est très faible et mince sur la partie interne des flancs, mais qui acquiert un relief et une largeur assez considérables sur la partie externe. Dans d'autres

cas l'étranglement est limité en arrière par une côte secondaire, qui se détache du tubercule médian d'une côte principale. Dans les deux cas les côtes limitrophes postérieures, étant plus inclinées que les côtes externes suivantes, coupent ces dernières obliquement.

Les cloisons des deux plus grands exemplaires sont un peu différentes (Pl. XLII fig. 13 et fig. 14). Lobe externe du tiers plus long que le premier lobe latéral avec un tronc large duquel se détachent deux branches terminales et de chaque côté trois branches latérales, toutes assez minces. Premier lobe latéral très grêle et mince avec un tronc étroit duquel se détachent de très petites branches. Second lobe latéral encore beaucoup plus fin que le premier. Premier lobe auxiliaire presque aussi long que le second lobe latéral, plus ou moins oblique selon les échantillons. Un second lobe auxiliaire s'observe sur la paroi ombilicale; il se présente sous forme d'une très petite pointe peu oblique.

Selle externe divisée au sommet en deux parties peu inégales, selles latérales assez larges, peu découpées au sommet.

Je ne peux pas décider la question si de nombreux petits ejemplaires appartiennent tous à cette espèce; ces échantillons se distinguent du reste entre eux par la finesse plus ou moins grande des côtes (voir pl. XLII fig. 11,16 20–31).

Spiticeras binodum paraît être très voisin du *Spiticeras Damesi Steuer sp.* (Steuer, argentinische Juraablagerungen, p. 67, pl. VI, f. 1–4). Autant que je peux voir il ne s'en distingue que par des différences dans les cloisons, surtout par la première selle latérale, qui est beaucoup plus large chez notre espèce, et par le lobe sutural, qui est moins développé.

Spiticeras conservans Uhlig des Spiti shales (Uhlig, l. c., p. 102, pl. XIV, f. 2 *a–d*) montre au contraire des cloisons très semblables mais se distingue de la forme mexicaine par des côtes plus robustes, plus anguleuses et en partie interrompues au milieu de la partie externe, et par un ombilic plus ouvert.

Gisement des formes voisines: Spiticeras Damesi Steuer se trouve selon *Kilian* dans le Berriasien du Sudest de la France. Spiticeras conservans Uhlig a été décrit des Spitishales sans indication précise du niveau.

Localité au Mexique: Pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20), plusieurs échantillons entièrement cloisonnés, en état de moules.

Spiticeras juv. sp. ind.

Pl. XLII fig. 10, Pl. XLIII fig. 14

Je n'ai qu'un petit échantillon fragmentaire de cette espèce à ma disposition. Les tours ne se recouvrent que peu et montrent une section transversale, qui change avec l'âge étant déprimée et beaucoup plus large que haute chez l'avant–dernier tour, presqu'aussi haute que large chez le dernier. Les flancs et la partie externe sont régulièrement arrondis, la paroi ombilicale est abrupte. L'ornementation du plus grand tour n'est visible que sur une

partie très réduite. On y observe des côtes principales bituberculées, qui se divisent en deux branches secondaires à partir du tubercule médian. De la partie antérieure des tubercules internes se détachent des côtes plus faibles que les principales, qui se divisent également en deux branches secondaires. Sans porter des tubercules médians bien prononcés les côtes mentionnées se renflent un peu avant de se subdiviser. Les côtes forment sur la partie externe des chevrons bien prononcés. L'avant-dernier tour laisse voir dans l'ouverture de l'ombilic des côtes principales assez fortes, inclinées en avant et portant un faible tubercule médian tout près du retour de la spire.

Lobe externe (Pl. XLII fig. 10) du tiers plus profond que le premier lobe latéral, avec un tronc large. Premier lobe latéral petit et grêle, second lobe latéral encore plus petit et étroit, les deux trifides au bout. Premier lobe auxiliaire presqu'aussi grand que le second latéral, assez oblique, situé au bord de l'ombilic. Un second lobe latéral, de la forme d'une petite pointe oblique, s'observe à la suture.

Selle externe large, divisée en deux parties un peu inégales, dont l'externe est plus large et haute, par un petit lobe secondaire. Première selle latérale plus petite que l'externe mais d'une forme semblable.

Il est naturellement impossible de déterminer définitivement notre petit échantillon fragmentaire. Mentionnons cependant, qu'il paraît présenter quelque analogie avec une forme, figurée par *Uhlig* sous le nom *Spiticeras aff. scriptum Strachey* (Uhlig, Spitishales, pl. XIV, fig. 3 *a–d*, p. 112).

Localité au Mexique: Pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localite * 20).

Spiticeras n. sp. ind.

Pl. XLIII, fig. 3-5, 23.

Dimensions:

Diamètre	34 mm.	
Hauteur du tour	11	= 0.32
Epaisseur du tour	12.5	= 0.36
Diamètre de l'ombilic	17	= 0.50

Coquille assez évolute avec des tours qui s'accroissent lentement et se recouvrent environ sur la moitié. Les flancs sont faiblement courbés, la paroi ombilicale est oblique, assez haute. La partie externe est plutôt large, régulièrement convexe. Notre échantillon, entièrement cloisonné et petit, ne montre guère de changement dans la section transversale des tours, qui est à peu près semicirculaire.

L'ornementation des tours internes n'est pas bien observable. Le plus grand tour porte des côtes principales assez serrées qui prennent leur origine près de la suture et sont inclinées en avant sur la moitié interne des flancs. Ces côtes sont malheureusement assez usées; cependant on y voit des traces de tubercules allongés au bord de l'ombilic et de tubercules arrondis au milieu des flancs. Les côtes principales se subdivisent au milieu des flancs gé-

néralement dans 2 à 3 côtes secondaires plus fines et nettement inclinées en avant. En outre s'observent entre deux faisceaux de côtes des côtes intercalées libres. Toutes les côtes secondaires sont nettement dirigées en avant sur la partie externe et forment sur leur milieu des chevrons peu anguleux mais bien prononcés.

On observe quatre constrictions sur le plus grand tour, nettement inclinées en avant sur les flancs et formant des chevrons plus prononcés que les côtes sur la partie externe. Les côtes, qui bordent les étranglements ne sont pas plus fortes que les côtes ordinaires; la postérieure se détache du côté antérieur de la partie interne d'une côte principale ordinaire et coupe plusieurs côtes secondaires suivantes étant beaucoup plus oblique que celles-ci.

Lobe externe (Pl. XLIII, fig. 23) notablement plus profond que le premier lobe latéral, avec deux branches terminales longues et grêles. Premier lobe latéral petit avec un tronc étroit, se terminant par trois pointes. Second lobe latéral assez petit, faiblement oblique. Un petit lobe auxiliaire se montre au bord de l'ombilic sous forme d'une petite pointe peu oblique. Selle externe assez large, divisée au sommet en deux parties à peu près égales par un petit lobe secondaire.

Cette espèce montre une certaine ressemblance avec *Ammonites Astierianus, variété 3,* décrit par *Pictet* dans sa Monographie de la Faune de Berrias (Pictet, l. c., p. 85. pl. 18, fig. 3 *a–b*); forme qui a été identifiée par *Kilian* avec *Spiticeras groteanum* Oppel sp. (Kilian, Spiticeras, l. c., p. 24). Cependant l'espèce mexicaine se distingue à première vue de celle de Berrias par les tours beaucoup moins épais et par suite par une section transversale très différente.

Localité au Mexique: Un moule interne assez mal conservé et entièrement cloisonné a été trouvé à la pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20).

Spiticeras serpentinum n. sp.

Pl. XLIII, fig. 7, 9, 10, 13, 16.

Dimensions:

Diamètre	49 mm.	
Hauteur du tour	15	= 0.30
Epaisseur du tour	20	= 0.40
Diamètre de l'ombilic	27	= 0.55

Coquille assez évolute et aplatie avec un ombilic large et ouvert. Les tours se recouvrent presque sur la moitié. Flancs convexes, passant insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et plutôt basse. Section transversale du plus grand tour presque semicirculaire.

L'ornementation est assez usée sur les tours internes. Le plus grand tour, encore entièrement cloisonné, laisse voir au bord de l'ombilic des tubercules assez saillants et distants. De ces tubercules partent des faisceaux de côtes secondaires assez minces et faibles, généralement au nombre de trois. Quel-

quefois il n'y a que deux côtes, qui prennent leur naissance aux tubercules, tandis que la troisième se détache d'une d'elles par bifurcation environ au milieu des flancs. Entre les faisceaux s'observe généralement une côte intercalée. Les côtes secondaires sont nettement inclinées en avant et forment au milieu de la partie externe des chevrons peu anguleux, mais bien prononcés. Sur le plus grand tour se trouve un étranglement large et assez enfoncé, nettement infléchi en avant sur la partie externe. Il est limité par deux côtes, qui sont assez renflées surtout sur la partie externe. La côte limitrophe antérieure est simple et prend leur origine dans un tubercule ombilical, la postérieure forme partie d'un faisceau de côtes et représente la branche antérieure de celui-ci.

Cloisons très bien visibles (Pl. XLIII, fig. 9). Lobe externe du tiers plus profond que le premier lobe latéral, bien développé avec deux branches terminales assez longues. Premier lobe latéral grêle et mince, un peu oblique, avec un tronc long et étroit, duquel se détachent trois petites branches terminales. Second lobe latéral très petit et fin, de la moitié plus court que le premier, faiblement oblique. Il présente l'aspect d'un lobe auxiliaire, tant il est petit et grêle. Premier lobe auxiliaire très oblique et presque aussi long que le second latéral. Il est mince, de la forme d'une pointe et se termine par trois petites branches. Sur la paroi ombilicale s'observent deux autres petits lobes auxiliaires pointus; le premier est assez long, le second très petit et les deux sont beaucoup moins obliques que le premier lobe auxiliaire. Le lobe sutural atteint à la suture à peu près la même profondeur que le premier lobe latéral.

Selle externe large, divisée en deux branches égales par un petit lobe secondaire court et droit. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, divisée au sommet en deux branches un peu inégales par un lobe secondaire qui est obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale large au sommet, extrêmement rétrécie à la base par suite de la position très oblique du premier lobe auxiliaire. Elle est divisée au sommet en deux branches inégales, dont l'externe est beaucoup plus large et plus haute, par un lobe secondaire mince et rélativement long.

Cette espèce montre quelques affinités avec *Spiticeras subcautleyi Uhlig* (Uhlig, Spiti shales, l. c., p. 106, pl. XIII, fig. 1 *a–b*). Malheureusement les cloisons de l'espèce de Spiti ne sont qu'incomplètement connues, et il est assez difficile de comparer notre petit échantillon avec l'exemplaire beaucoup plus grand de Spiti. De toute manière une identité des deux formes est peu probable car l'espèce mexicaine se distingue de celle de Spiti par une ornementation plus vigoureuse et par des étranglements plus prononcés.

Gisement de l'espèce voisine: Spiticeras subcautleyi Uhlig a été décrit de la division supérieure des Spiti shales.

Localité au Mexique: Pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20); un moule interne, cloisonné jusqu'au bout.

Spiticeras laeve n. sp.

Pl. XLIII, fig. 17-22, 24-27.

Dimensions:

Diamètre	47 mm.	
Hauteur du tour	17	= 0.36
Epaisseur du tour	14	= 0.29
Diamètre de l'ombilic	21	= 0.44

Je réunis provisoirement trois échantillons sous le nom Spiticeras laeve. Cependant je dois dire que surtout l'un des exemplaires se distingue nettement des autres et méritera probablement un nouveau nom spécifique, le jour où l'on disposera de meilleurs matériaux.

I. Les deux échantillons, que je considère comme types de l'espèce, sont aplatis et évolutes. Les tours se recouvrent à peu près sur la moitié et s'accroissent lentement de sorte que l'ombilic est large. La forme et la section des tours changent nettement avec l'âge. Les tours internes sont presque semicirculaires, plus larges que hauts avec des flancs arrondis, tandis que les plus grands tours de nos échantillons montrent une section subtrigone ou ovale–allongée avec des flancs plutôt aplatis, peu convexes et avec une partie externe un peu amincie. La paroi ombilicale est très basse et oblique de sorte que l'ombilic est assez plat; sur les tours internes la paroi est cependant plus haute et abrupte.

Chez l'un de nos échantillons on n'observe pas nettement l'ornementation des tours internes qui est presque complètement détruite sur les flancs; on y voit seulement sur la partie externe des côtes secondaires fines et serrées. qui y forment des chevrons bien visibles. On y voit en outre un étranglement bien prononcé, qui est obliquement dirigé en avant sur les flancs et forme un chevron très net au milieu de la partie externe.

Le second échantillon montre des tours internes mieux conservés. Le stade mésotuberculé s'y observe bien, car on voit sur le premier tour visible des côtes principales serrées et inclinées en avant qui s'élèvent en petits tubercules au milieu des flancs pour se subdiviser après en partie en deux petites côtes secondaires très fines, tandis que d'autres restent simples. Les côtes secondaires sont arquées en avant sur la partie externe. On n'observe pas un stade bituberculé bien net, mais sur l'avant–dernier tour s'observent au bord de l'ombilic d'abord des tubercules assez allongés et ensuite des tubercules plus proéminents et plus arrondis. Des côtes ne sont nettement visibles que sur la partie externe, où elles forment des chevrons bien prononcés. Le plus grand tour des deux échantillons, appartenant probablement en grande partie à la dernière loge, est presqu'entièrement lisse. On y observe seulement quelques tubercules ombilicaux peu prononcés et de plus en plus obtus et sur la partie externe et vers le bord externe des flancs de fines côtes, nettement inclinées en avant. Ces côtes sont sur le moule presque

complètement effacées et ne s'observent qu'un peu plus nettement sur le test. Des étranglements sont visibles sur les deux exemplaires.

L'un de nos échantillons laisse voir une partie des cloisons, depuis la selle externe jusqu'à la suture (Pl. XLIII, fig. 27). Premier lobe latéral assez large, symmétrique, avec des branches réduites à de petites pointes, second lobe latéral de la moitié plus petit que le premier, un peu oblique, se terminant par trois pointes. Deux petits lobes auxiliaires assez obliques, forment avec le second latéral un lobe sutural, qui n'atteint pas la profondeur du premier lobe latéral. Selles latérales assez larges, divisées au sommet en deux parties, qui sont inégales chez la première selle latérale, égales chez la seconde. La première selle latérale montre au sommet une branche interne bifide qui est plus large et plus haute que l'externe.

II. Un petit échantillon, très fragmentaire, représente très probablement une espèce indépendante. Comme les exemplaires décrits tout à l'heure, il est plat, évolute, avec un ombilic large et aplati. La section transversale des tours montre les mêmes changements que celle des autres échantillons. Le fragment du plus grand tour porte vers le bord externe des flancs, de très faibles côtes, qui sont fortement recourbées en arrière et forment des faux bien nets pour décrire ensuite au milieu de la partie externe des chevrons aigus et bien prononcés. On observe au bout interne du fragment du plus grand tour, un étranglement assez profond, qui est limité en avant par une côte renflée de la forme d'une lèvre (voir Pl. XLIII, fig. 24–26).

Les formes décrites ci–dessus montrent une certaine ressemblance avec *Spiticeras eximium Uhlig* (Spiti shales, l. c., p. 126., pl. XVIII, f. 3 *a–d*) et *Spiticeras speciosum Uhlig* (Ibid., p. 127, pl. XI, f. 2 *a–b*). La dernière de ces espèces indiennes montre une ornementation des flancs, qui ressemble un peu à celle de notre petit échantillon décrit sous "II." Cependant l'espèce de Spiti se distingue de la forme mexicaine à première vue par ses tours beaucoup plus épais et la parenté des deux formes n'est probablement que lointaine.

Les relations entre notre espèce et *Spiticeras eximium Uhlig* paraissent être beaucoup plus proches. En effet cette forme se rapproche de la nôtre par la forme générale de la coquille aplatie et évolute, par la section transversale des tours et aussi un peu par le type de l'ornementation. Cependant elle se distingue nettement de notre espèce par les dimensions plus considérables et par l'ornementation moins effacée. On ne connait malheureusement pas les cloisons de l'espèce indienne.

Gisement de l'espèce voisine: Spiticeras eximium Uhlig est cité par cet auteur de la partie supérieure des Spiti shales et par *Kilian* du Berriasien du Sud–est de la France.

Localité au Mexique: Trois exemplaires proviennent de la pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20).

BERRIASELLA UHLIG.

Berriasella neohispanica n. sp.

Pl. XLIV, fig. 1-3, 7.

Dimensions (approximatives):

Diamètre	31 mm.	
Hauteur du tour	14	= 0.45
Epaisseur du tour	8	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	9	= 0.29

Je ne possède qu'un exemplaire fragmentaire de cette espèce; cependant j'ose le décrire comme espèce nouvelle, parce qu'il est bien conservé et montre bien les cloisons.

La coquille est aplatie, discoidale, avec un ombilic pas très étroit. Les flancs sont très faiblement convexes, presque plats; la partie externe est étroite, aplatie. La section transversale des tours est allongée, étroite, beaucoup plus haute que large.

L'ornementation change sur notre fragment. Sur la partie postérieure du plus grand tour (qui est seul visible) s'observent des côtes fines et serrées, faiblement fleuxueuses et assez irrégulières. Une partie de ces côtes prend leur naissance au bord de l'ombilic, tandis que d'autres paraissent être nettement intercalées et naissent tout près du pourtour de l'ombilic dans les intervalles entre les côtes ombilicales, étant d'abord très fines mais acquiérant bientôt la même force que les côtes ombilicales. Plusieurs côtes ombilicales restent simples, quelquefois deux successives, tandis que d'autres se bifurquent en deux branches au milieu des flancs ou plus haut. Quant aux côtes intercalées elles restent ou bien simples ou bien elles se subdivisent à leur tour en deux branches comme les côtes ombilicales.

La dernière partie du plus grand tour montre des côtes beaucoup plus régulières: De fines côtes principales, plus distantes que sur la partie postérieure, sont dirigées obliquement en avant sur la partie interne des flancs, acquièrent leur plus grand relief au milieu des flancs et se subdivisent ensuite, à l'exception d'une côte simple, en deux branches secondaires.

Ces côtes sont nettement coudées au point de bifurcation. Au milieu de la partie externe s'observe une bande lisse un peu enfoncée et le long de cette bande les côtes se terminent par des renflements lamelliformes, hauts et proéminents mais pas épais.

Lobe externe (Pl. XLIV fig. 7) étroit avec deux longues branches terminales, un peu plus court que le premier lobe latéral. Ce dernier est profond avec une branche terminale très longue et des branches latérales, qui engendrent une certaine asymmétrie, parce que celles du côté externe se détachent plus bas du tronc que les internes. Second lobe latéral un peu obli-

que, nettement asymmétrique, avec des branches latérales externes beaucoup plus développées que les internes. Au pourtour de l'ombilic s'observe un premier lobe auxiliaire petit, oblique et trifide. Selle externe assez large, divisée en deux branches inégales, dont l'externe est plus large, par un lobe secondaire long et pointu. Première selle latérale plus haute que l'externe, étroite, asymmétriquement subdivisée au sommet en deux branches dont l'interne est beaucoup plus haute et large que l'externe et tripartite. Seconde selle latérale très petite et basse, divisée au sommet en deux parties inégales.

Cette espèce paraît très voisine de la forme de Chomérac, qui a été décrite par *Toucas* comme variété à côtes fines de l'*Hoplites carpathicus* (Toucas, Ardèche, l. c., p. 602, pl. XVII, fig. 11). Cependant il est impossible de se prononcer définitivement sur le degré de parenté des deux formes, parce que l'espèce de *Toucas* n'est que très insuffisamment connue.

Localité au Mexique: Un échantillon provient de la pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20).

Berriasella cfr. gracilis Steuer sp.

Pl. XLIV, fig. 4-6, 10

1897 Odontoceras gracile Steuer, Argentinische Juraablagerungen, p. 50 pl. XVIII, fig. 7–9.

Je ne possède malheureusement qu'un petit fragment de tour de cette espèce, qui est très probablement identique avec *Odontoceras gracile* Steuer.

Le tour est comprimé et montre des flancs peu convexes, une partie externe aplatie et étroite, et une paroi ombilicale basse mais perpendiculaire. La section transversale est allongée et étroite, un peu amincie vers la partie externe. De fines côtes principales assez serrées prennent leur naissance sur la paroi ombilicale, sont un peu recourbées en arrière au bord de l'ombilic et faiblement flexueuses sur les flancs étant un peu infléchies en avant sur leur partie médiane. Les côtes principales alternent presque régulièrement avec des côtes intercalées qui leur sont tout-à-fait semblables et naissent non loin du pourtour de l'ombilic dans les interstices intercostaux. Ces côtes—tantôt les principales tantôt les intercalées—se renflent nettement au milieu du tour pour se diviser ensuite dans deux branches secondaires fines et peu divergentes qui sont d'abord très faibles mais gagnent bientôt en force vers le bord externe. Les côtes se terminent au bord de la partie externe par des renflements très faibles et transverses et sont interrompues sur leur milieu par une bande lisse assez large. On observe aussi quelques côtes simples.

Les cloisons sont très bien visibles (Pl. XLIV, fig. 10). Lobe externe un peu plus court que le premier lobe latéral, avec un tronc étroit. Premier lobe latéral bien développé, avec un tronc large et une branche terminale grande et trifurquée. Second lobe latéral un peu asymmétrique par l'inégalité des branches latérales. Trois lobes auxiliaires peu obliques, dont les deux derniers ont la forme de simples pointes. Selle externe large, inégalement

divisée par un lobe secondaire très profond dans deux branches dont l'externe est plus large. Première selle latérale asymmétrique au sommet avec deux parties inégales, dont l'interne est plus grande, un peu plus haute et bifide. Seconde selle latérale beaucoup plus basse que la première, divisée au sommet en deux parties très inégales, dont l'externe est beaucoup plus large et trifide. Première selle auxiliaire large et basse, bifide au sommet.

Localité au Mexique: Un fragment provient de la pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20).

ACANTHODISCUS UHLIG

Acanthodiscus transatlanticus n. sp.

Pl. XLIV, fig. 9, 11, 14, 15, 23

Dimensions:

Diamètre	63 mm.	
Hauteur du tour	25.5	= 0.40
Epaisseur du tour	14	= 0.22
Diamètre de l'ombilic	20	= 0.31

Coquille discoidale, aplatie, composée de tours, qui se recouvrent sur un peu plus de la moitié de sorte que l'ombilic est assez étroit. Les flancs sont presque plats; la partie externe est étroite et aplatie et la paroi ombilicale abrupte. La section transversale des tours est allongée, étroite, beaucoup plus haute que large avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie vers le haut.

Les flancs sont couverts de côtes flexueuses, larges et serrées mais pas très proéminentes. Les côtes principales naissent au bord de l'ombilic dans de faibles tubercules ombilicaux pour passer ensuite par les flancs en ligne sinueuse, nettement inclinées en avant. Au milieu des flancs les côtes sont faiblement recourbées en avant. Là, où la coquille n'est pas trop usée, on peut voir que les côtes principales se subdivisent généralement en deux branches peu divergentes environ au milieu des flancs. Quelques côtes restent simples. Des tubercules médians ne sont pas développés ou guère indiqués par de faibles renflements. En revanche, au bord externe, les côtes se prolongent dans des tubercules hauts et saillants, qui bordent la partie externe.

Les cloisons ont pu être préparées partiellement (Pl. XLIV, fig. 9, 15). Lobe externe long, étroit, se terminant par deux branches longues et grêles. Premier lobe latéral à peu près symmétrique avec un tronc large duquel se détachent trois branches principales dont la médiane est bien développée et trifide. La branche latérale principale externe se détache un peu plus bas du tronc que l'interne. Second lobe latéral semblable au premier mais notable-

ment plus petit et étroit, faiblement oblique. Lobes auxiliaires invisibles. Selle externe assez large, divisée au sommet en deux parties très inégales par un lobe secondaire droit et bien développé; la partie externe est beaucoup plus large que l'interne. Première selle latérale très asymmétriquement divisée en deux branches, dont l'interne est plus haute, plus large et bifide, par un lobe secondaire profond et obliquement dirigé vers l'intérieur. La seconde selle latérale n'est que partiellement visible.

Cette espèce paraît assez spéciale, et je n'ai pu trouver dans la littérature d'autres espèces, qui présentent des affinités marquées avec elle.

Localité au Mexique: Un moule interne, cloisonné jusqu'au bout, a été trouvé à la pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20).

Acanthodiscus euthymiformis n. sp.

Pl. XLIV, fig. 8, 12, 13, 16

Dimensions:

Diamètre		60 mm.	
Hauteur du tour		24	= 0.40
Epaisseur du tour	environ	20	= 0.33
Diamètre de l'ombilic		24	= 0.40

Je ne possède qu'un seul échantillon de cette jolie espèce. La coquille est aplatie, discoidale; composée de tours, qui se recouvrent sur un peu plus que la moitié de sorte que l'ombilic est assez ouvert. Les flancs sont très faiblement convexes, presque plats; la partie externe est étroite, aplatie et la paroi ombilicale est assez haute et très abrupte. Section transversale des tours allongée, beaucoup plus haute que large, légèrement amincie en haut, presque rectangulaire.

L'ornementation change avec l'âge. Sur la partie interne du plus grand tour s'observent des côtes principales assez variables: tantôt ces côtes—qui sont faiblement infléchies et commencent presque toutes avec un léger tubercule ombilical—restent simples, tantôt elles se divisent en deux branches secondaires vers le milieu des flancs, tantôt enfin on observe deux côtes, qui naissent ensemble dans un tubercule ombilical comme chez le genre Aulacostephanus. Les côtes de cette partie de la coquille sont un peu inégales en force, plutôt fines et étroites mais en partie assez proéminentes, ne présentant guère plus de relief à l'endroit où l'on observe des tubercules médians chez l'adulte. La partie externe n'est pas conservée.

La dernière partie du plus grand tour porte des côtes principales assez fortes et distantes mais arrondies et peu proéminentes, plutôt un peu élargies. Ces côtes prennent leur naissance au bord de l'ombilic dans des tubercules ombilicaux étroits mais proéminents, ensuite elles passent par les flancs en décrivant une ligne légèrement arquée en avant au milieu des flancs. Presque toutes les côtes se subdivisent en deux branches secondaires à peu près au tiers interne des flancs mais il faut dire que l'une des côtes secondai-

res montre la tendance de se détacher de l'autre, qui est la continuation de la côte principale, et de devenir libre et intercalée. En outre s'observe dans un endroit une côte intermédiaire entre deux côtes principales; elle est plus faible que les côtes principales et sans tubercule ombilical mais tout à fait semblable aux côtes principales quant à la forme et la direction. Toutes les côtes—principales, secondaires et intercalées—se renflent, un peu au-dessus du milieu des flancs, pour former des tubercules ou plutôt des renflements médians allongés. Ces renflements sont très inégaux en force. Au bord externe toutes les côtes se renflent de nouveau pour former de gros tubercules externes épineux, presqu'égaux entre eux. Ces tubercules s'aplatissent vers le centre de la partie externe et les séries de tubercules des deux côtés y sont séparées par une étroite bande siphonale, qui reste lisse.

Les cloisons ont pu être préparées depuis la selle externe jusqu' à la suture (Pl. XLIV, fig. 8). Premier lobe latéral bien développé et presque symmétrique, cependant la branche latérale principale du côté externe est moins transverse que l'interne et se détache un peu plus bas du tronc. Second lobe latéral un peu oblique et très asymmétrique car la branche latérale principale externe est beaucoup plus développée que l'interne. Trois petits lobes auxiliaires, faiblement obliques, s'observent sur la paroi ombilicale; le premier montre de petites branches, tandis que les deux autres sont simples, très petits et de la forme d'une pointe. Le lobe sutural n'atteint pas la profondeur du premier lobe latéral. Première selle latérale asymmétriquement divisée en deux branches très inégales par un lobe secondaire presque droit; la partie interne est trifide et plus haute et large que l'externe, qui est bifide. Seconde selle latérale excessivement large, divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'externe est plus haute, plus large et trifide. Selles auxiliaires étroites, la première bipartite au sommet.

La forme qui paraît être la plus rapprochée de la nôtre est *Ammonites Euthymi,* tel qu'il a été décrit et figuré par *Pictet* dans sa Monographie sur la Porte de France, Aizy et Lémenc (l. c., pl. 38, fig. 7 *a–b*, p. 241). La forme citée est malheureusement insuffisamment connue mais elle se rapproche de la nôtre par la tendance de l'une des côtes secondaires de devenir libre et de se prolonger quelquefois au delà du tubercule médian vers la partie interne des flancs. Une identité des deux formes ne paraît cependant pas exister, car l'espèce mexicaine se distingue de celle de Lémenc par la situation plus basse de l'endroit de bifurcation des côtes, qui se trouve en–dedans des tubercules médians, ensuite par les tubercules médians qui sont plus allongés et se trouvent à un endroit plus haut, en–dehors du milieu des flancs, enfin par les tubercules externes nettement opposés.

Le fait, que les côtes se réunissent par deux dans un tubercule ombilical sur la partie interne du plus grand tour rappelle aussi un peu *Hoplites hystrix Bean* (dans Neumayr, Hilsbildungen, p. 175, pl. XLVI., f. 4), espèce cependant nettement distincte de la nôtre par la forme générale, les ornements et les cloisons.

La forme, qui a été mentionnée et décrite par *Baumberger* d'abord sous le nom *Hoplites Euthymi,* ensuite sous celui de *Hoplites cfr. hystrix* (Baumberger, Fauna der untern Kreide im westschweizerischen Jura, IV. p. 16, pl. XXII, f. 2 *a–b*) rappelle également un peu la nôtre. Mais, outre que cette forme est incomplètement connue, elle s'en distingue par l'alternance de côtes principales et intercalées et par le manque de côtes bifurquées.

Gisement des formes voisines: Hoplites Euthymi Pictet (forme des environs de Chambéry) dans le Barriasien. Hoplites cfr. hystrix Baumberger dans le Berriasien de Vingelz.

Localité au Mexique: Un moule interne provient de la pente occidentale du Cerro del Aguajito. (Localité * 20).

Acanthodiscus, plusieurs formes indéterminées.

Pl. XLIV, fig. 17–22, 24, 25.

I. Un petit exemplaire d'un Acanthodiscus (Pl. XLIV, fig. 21, 22), possède une coquille renflée, composée de tours assez évolutes, qui se recouvrent environ sur la moitié. La section transversale est déprimée, beaucoup plus large que haute; la partie externe est aplatie. Des côtes principales serrées et assez fortes partent de la suture et passent par les flancs en ligne radiale. Quelques–unes d'entre elles restent simples, tandis que d'autres se subdivisent en deux branches au milieu des flancs. Toutes les côtes portent des tubercules externes. Quant aux tubercules médians, qui s'élèvent au milieu des flancs, ils sont surtout développés sur les côtes bifurquées à l'endroit de subdivision, plus faibles ou nuls sur les côtes simples. Enfin, sur le fragment du plus grand tour de notre échantillon, s'observent encore des tubercules internes au pourtour de l'ombilic; ils ne sont développés que sur les côtes bifurquées. Sur le même fragment s'observe une fine côte simple sans tubercule interne et avec tubercule médian faible entre deux côtes beaucoup plus fortes, trituberculées et bifurquées. Les côtes ne sont pas complètement effacées au milieu de la partie externe; elles traversent cette région y étant cependant nettement affaiblies.

Cette forme paraît assez voisine de l'*Ammonites Sömmerringi Oppel* (Oppel, Palaeontologische Mittheilungen, p. 280, pl. 80, fig. 1 *a–b*), mais la petitesse de notre échantillon ne permet pas de se prononcer definitivement sur cette parenté.

II. Deux fragments de tours malheureusement très incomplets (Pl. XLIV, fig. 19, 20, 24, 25) appartiennent à une forme aplatie et discoidale avec section transversale à peu près rectangulaire avec flancs très peu convexes et partie externe aplatie. Sur les flancs s'observent des côtes distantes, robustes, un peu flexueuses et nettement inclinées en avant. Entre deux côtes ombilicales s'observe souvent une courte côte intercalée. Les côtes sont généralement un peu plus proéminentes au milieu des flancs sans cependant former de vrais tubercules. Au pourtour externe au contraire les côtes s'élèvent en tubercules

externes proéminentes et robustes.[1] Le milieu de la partie externe est lisse ou bien on y observe de faibles prolongements des côtes. Chez un exemplaire les cloisons ont pu être préparées depuis le lobe externe jusqu'au second lobe latéral (Pl. XLIV, fig. 24). Lobe externe et premier lobe latéral de la même profondeur; le premier long et étroit, le second nettement tripartite et subsymmétrique. Second lobe latéral grêle, faiblement oblique. Selle externe subdivisée en deux branches à peu près égales par un lobe secondaire bien développé. Première selle latérale asymmétriquement subdivisée en deux branches inégales, dont l'interne est plus haute, par un lobe secondaire très profond et pointu.

Nos échantillons rappellent le fragment d'un tour interne de *Hoplites hospes Bogoslowsky*, figuré par cet auteur sur la pl. VI. fig. 2 *c* et *d* de son travail sur l'Horizon de Rjasan (Bogoslowsky: Rjasanhorizont, l. c., p. 143).

III. Un petit fragment de tour est aplati et montre des flancs presque plats et une partie externe étroite et aplatie. La section transversale est allongée, comprimée, beaucoup plus haute que large. Les flancs sont couverts de côtes proéminentes, nettement inclinées en avant. La plupart de ces côtes restent simples mais dans un endroit s'observe que deux côtes naissent ensemble dans un faible tubercule ombilical. En outre se voient sur notre fragment deux côtes intercalées. A l'exception du tubercule ombilical déjà mentionné des tubercules ombilicaux manquent. Au milieu des flancs les côtes sont un peu plus proéminentes sans cependant former des tubercules. En revanche les tubercules externes sont bien développés, épineux et saillants (comp. Pl. XLIV, fig. 17, 18).

Il y a une assez grande ressemblance entre notre échantillon et l'*Ammonites perclarus Coquand-Matheron* (Matheron, Recherches pal. dans le Midi de la France, 2e. partie, pl. B–2, fig. 1 *a–c*) mais son état fragmentaire nous empêche malheureusement de faire des comparaisons détaillées.

Localité au Mexique: Les formes, décrites ci-dessus proviennent de la pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20).

NEOCOMITES UHLIG

Neocomites densestriatus n. sp.

Pl. XLV, fig. 1-15, 19

Dimensions:

Diamètre	23 mm.	
Hauteur du tour	12,5	= 0.54
Epaisseur du tour	7	= 0.30
Diamètre de l'ombilic	5	= 0.21

1 Le pourtour de l'ombilic des deux échantillons étant détruit ou usé il n'est pas possible de dire s'il y avait des tubercules ombilicaux.

Nous possédons de cette espèce divers échantillons que nous étudierons successivement.

1) Trois exemplaires, assez petits (Pl. XLV, fig. 4, 7–9, 12, 13), sont semblables entre eux. La coquille est aplatie avec des tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent environ sur $\frac{3}{4}$, de sorte que l'ombilic est assez étroit. Les flancs sont très aplatis au moins chez deux exemplaires, la paroi ombilicale est abrupte, presque perpendiculaire et la partie externe est étroite et aplatie. Section transversale des tours allongée et étroite, beaucoup plus haute que large avec la plus grande épaisseur au bord de l'ombilic, très peu amincie en haut. Un échantillon a des flancs un peu plus bombés et des tours plus larges que les autres.

L'ornementation se compose de nombreuses côtes serrées et extrêmement fines, qui passent par les flancs en ligne presque droite, obliquement inclinées en avant. Les côtes naissent à la suture et sont faiblement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic. On observe quelques côtes simples et d'autres qui se bifurquent assez haut, généralement vers le tiers externe des flancs; plusieurs côtes sont bidichotomes et se subdivisent pour la première fois non loin du pourtour de l'ombilic, tandis qu'une des côtes secondaires se subdivise à leur tour un peu au–dessus du mileu des flancs. On aperçoit en outre quelques côtes intercalées. Les côtes sont faiblement renflées au bord de la partie externe et, sur le milieu de celle–ci, elles sont interrompues par une étroite bande lisse. Les côtes ne sont que peu inclinées en avant au bord de la partie externe, de sorte qu'elles sont coupées presqu'à angle droit par la bande siphonale lisse. Au pourtour de l'ombilic les côtes ne montrent guère plus de relief que sur le reste de leur parcours.

Cloisons (Pl. XLV, fig. 4, 7) avec un lobe externe, qui est étroit et un peu plus court que le premier lobe latéral. Ce dernier prédomine étant large, profond et presque symmétrique. Cependant la branche latérale principale est un peu plus développée du côté externe et se détache aussi un peu plus bas du tronc que l'interne. Second lobe latéral petit et peu ramifié, un peu asymmétrique car les branches latérales externes sont un peu plus développées que les internes. Premier lobe auxiliaire petit, trifide et assez oblique. Un second lobe auxiliaire s'observe sur la paroi de l'ombilic; il est petit et se présente sous forme d'une pointe.

Selle externe divisée en deux branches inégales dont l'externe est plus haute et large, par un lobe secondaire profond et bien développé. Première selle latérale plus haute que l'externe, asymmétriquement divisée en deux branches dont l'interne est bifide et beaucoup plus haute et large que l'externe. Seconde selle d'une structure un peu différente selon les échantillons; chez deux exemplaires elle est asymmétriquement divisée en deux branches dont l'externe est plus large et bifide, tandis que la bifurcation de la selle du troisième exemplaire est à peu près symmétrique.

Les exemplaires, que nous venons de décrire, ressemblent beaucoup à l'*Hoplites occitanicus* Retowsky *non* auct. (comp: Retowsky, Theodosia, p. 60,

pl. III, fig. 7–9 surtout fig. 7). Plusieurs auteurs ont déjà reconnu, que l'espèce de la Crimée se distingue du type, et *Sarasin* a proposé d'en faire une nouvelle espèce *Hoplites Retowskyi* (Sarasin, Châtel, l. c., p. 72, pl. IX, f. 4). Dans ce cas il me semble, on devrait préférer le nom *Hoplites suboccitanicus*, proposé par *Retowsky* lui même pour le cas où son espèce n'était pas identique avec Hoplites occitanicus. Quoiqu'il en soit l'espèce mexicaine est tellement voisine de celle de la Crimée, qu'on serait même peut-être tenté d'identifier les deux. Pour le moment, sans pouvoir faire des comparaisons directes, je crois qu'il est plus prudent de maintenir les deux formes séparées. En effet les cloisons de l'*Hoplites occitanicus Retowsky* ne sont malheureusement pas connues, [1] et ne pouvent donc pas être comparées avec celles de notre espèce; en outre on se rend compte de certaines petites différences. Ainsi les côtes du Neocomites densestriatus se subdivisent généralement plus haut et des tubercules ombilicaux y manquent ou sont guère développés.

2.) Deux échantillons fragmentaires (Pl. XLV, fig. 10, 11, 15 et 5, 6, 19) sont plus grands que les exemplaires décrits sous 1, et, comme les tours internes n'en sont pas visibles, il est difficile de savoir s'ils appartiennent à la même espèce. Ces échantillons sont assez évolutes, avec des flancs faiblement convexes et une section transversale ovale-allongée. Sur le moule les flancs sont sur les deux tiers internes presque complètement lisses et ce n'est que vers le bord externe qu'apparaissent des côtes serrées, plutôt fines et nettement inclinées en avant. Au milieu de la partie externe s'observe une bande lisse, assez large et les côtes se terminent le long d'elle par de très faibles renflements qui sont peu obliques et forment même presqu'un angle droit avec la bande. Une partie d'un de nos échantillons, appartenant déjà à la dernière loge, est encore couverte du test; on y aperçoit des côtes fines mais bien nettes sur toute l'étendue des flancs. Ces côtes sont nettement flexueuses et quelques-unes se subdivisent en deux branches tantôt au milieu du tour, tantôt plus haut ou plus bas, tandis que d'autres restent simples et d'autres enfin sont intercalées. La partie interne des flancs n'est pas visible de sorte qu'on ne peut pas savoir s'il y avait sur le test des renflements ou des tubercules au bord de l'ombilic.

Cloisons (Pl. XLV, fig. 15, 19) semblables à celles déjà décrites des petits échantillons. Je ne répéterai donc pas ici la description et je me contenterai de faire remarquer que les selles et lobes sont très larges et que le premier lobe latéral surtout possède une largeur extraordinaire.

3.) Un échantillon fragmentaire (Pl. XLV, fig. 1–3) s'éloigne des autres par plusieurs caractères et représente probablement une espèce distincte. Les flancs sont assez bombés et la section des tours est ovale-allongée avec plus grande épaisseur vers le tiers interne. La costulation est faible et seul

1 Le manque d'un dessin des cloisons de l'espèce de *Retowsky* est d'autant plus impardonnable que la figure 8 de cet auteur montre des traces bien visibles des cloisons, qui auraient sans doute facilement pu être préparées.

vers le bord externe s'observent des côtes serrées, assez fines, qui sont coupées à angle droit au milieu de la partie externe par une bande lisse plutôt étroite. Les cloisons (Pl. XLV, fig. 1) sont remarquables par la largeur des selles latérales et par le faible développement des lobes auxiliaires.

Gisement de l'espèce voisine: Hoplites occitanicus Retowsky *non* auct. a été décrit des couches de Theodosia.

Locatité au Mexique: Plusieurs échantillons, dont un avec une partie de la dernière loge couverte du test, proviennent de la pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20).

Neocomites praeneocomiensis n. sp.

Pl. XLV, figs. 16–18, 20, 21–23

Dimensions:

	Type		2º échantillon	
Diamètre	49 mm.		50 mm.	
Hauteur du tour	24.5	= 0.50	27	= 0.54
Epaisseur du tour	13.2	= 0.26	15	= 0.30
Diamètre de l'ombilic	11	= 0.22	10	= 0.20

Je prendrai comme type de l'espèce l'un de nos échantillons (Pl. XLV, figs. 18, 20, 22, 23) et après en avoir donné la description j'indiquerai les différences que présente le second exemplaire.

Coquille aplatie, discoidale, involute. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur $\frac{2}{3}$, de sorte que l'ombilic est assez étroit. Les flancs sont presque plats et passent insensiblement dans une paroi ombilicale assez haute et oblique. La partie externe est aplatie et étroite. La section transversale du plus grand tour est allongée et étroite avec plus grande épaisseur vers le pourtour de l'ombilic, un peu amincie vers le haut. Il est à remarquer que les flancs de la partie interne du plus grand tour sont légèrement bombés de sorte qu'on y observe la plus grande épaisseur environ au milieu des flancs.

La coquille est couverte de fines côtes serrées et flexueuses, qui prennent leur origine à la suture, sont un peut recourbées en arrière au bord de l'ombilic et passent ensuite par les flancs en ligne flexueuse étant faiblement recourbées en avant au milieu des flancs, en arrière sous forme de faux sur leur partie externe. Malheureusement la surface de notre échantillon est assez usée de sorte qu'on ne peu pas bien apprécier le mode de bifurcation des côtes. On voit cependant que la plupart des côtes se bifurquent assez haut, au–dessus du milieu des flancs ou vers le tiers externe, en deux branches peu divergentes et que quelques côtes sont bidichotomes. Ces dernières se subdivisent d'abord en deux branches non loin du portour de l'ombilic et ensuite l'une de ces côtes se bifurque vers le tiers externe. Les côtes sont fines et très faibles et ce n'est que vers le bord externe qu'elles deviennent un peu plus saillantes sans cependant être nettement renflées. Le moule porte au milieu de la partie externe une bande lisse, plutôt étroite, et les terminaisons

des côtes sont coupées à angle droit par cette bande. Là, où le test est conservé, on voit cependant les côtes traverser la partie externe en ligne droite sans être interrompues mais y étant un peu affaiblies sur la ligne médiane. Les côtes changent un peu sur la dernière partie du plus grand tour qui appartient déjà à la dernière loge, elles y sont plus espacées et un peu plus proéminentes surtout au pourtour de l'ombilic.

Les cloisons (Pl. XLV, fig. 20) sont visibles depuis la selle externe jusqu'au bord de l'ombilic. Premier lobe latéral assez développé, presque symmétrique avec un tronc plutôt large, duquel se détachent trois branches principales bien développées. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, et nettement asymmétrique par suite de l'inégalité de ses branches latérales. Premier lobe auxiliaire petit, oblique et trifide avec un tronc très mince. Selle externe incomplètement visible, profondément divisée par un lobe secondaire droit et long. Première selle latérale très asymmétrique; un lobe secondaire obliquement dirigé vers l'intérieur la subdivise en deux branches très inégales dont l'interne est bifide et beaucoup plus haute et large que l'externe. Seconde selle latérale large, divisée en deux parties très inégales par un lobe secondaire qui est bien développé et se présente sous forme d'une pointe; la partie externe est trifide et beaucoup plus large que l'interne.

Le second échantillon (Pl. XLV, figs. 16, 17, 21,) diffère par plusieurs caractères du type de l'espèce que je viens de décrire. Il est plus involute car les tours se recouvrent environ sur $\frac{3}{4}$. Les tours sont un peu plus épais avec des flancs faiblement convexes et avec une paroi ombilicale plus abrupte, presque perpendiculaire. La section des tours est plutôt ovale–allongée. La partie externe est plus large avec une bande lisse également plus large. L'ornementation est très fine, composée de côtes nettement flexueuses. La surface de l'échantillon étant usée, il n'est pas possible de suivre dans les détails le mode de bifurcation des côtes.

Les cloisons sont très semblables à celles du type (Pl. XLV, fig. 16). Lobe et selle externe bien visibles; le lobe est plus court que le premier lobe latéral, la selle est profondément divisée en deux branches inégales dont l'externe est beaucoup plus large, par un lobe secondaire long et droit. La seconde selle latérale est divisée au sommet en trois feuilles par deux lobes secondaires pointus.

Cette espèce, surtout l'échantillon type, présente des rapports intimes avec *Neocomites neocomiensis d'Orb. sp.*, surtout avec la *variété subtenuis Sayn* (Sayn, Ammonites pyriteuses, 1907, p. 30, pl. III (VII), fig. 5 *a–b*). La forme française citée rappelle l'espèce mexicaine par la coquille involute à tours très embrassants avec maximum d'épaisseur vers l'ombilic, par les côtes fines, serrées et nombreuses, par la paroi ombilicale peu abrupte, enfin par le manque de tubercules périombilicaux. Cependant Neocomites praeneocomiensis se distingue de la variété subtenuis surtout par les caractères de la partie externe. Le dos de l'espèce mexicaine est moins tronqué et les terminaisons externes des côtes y sont plus droites et ne forment point de tu-

bercules au bord de la région externe. Les cloisons de la forme mexicaine ressemblent beaucoup à celles du Neocomites neocomiensis, qui ont été récemment figurées par *Sayn* (1. c. p. 30, fig. 16, dans le texte) et *Baumberger* (Fossilhorizonte, l. c., p. 18, fig. 8 dans le texte). De la forme précédente *Neocomites densestriatus* cette espèce diffère par un ombilic plus étroit, par des côtes plus flexueuses at par les détails des cloisons.

Gisement de l'espèce voisine: Neocomites neocomiensis d'Orb. sp., var. subtenuis Sayn dans la zone inferieure des Marnes valanginiennes du Sud-Est de la France.

Localité au Mexique: Pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20).

Neocomites sp. ind.

Pl. XLVI, figs. 1, 3.

Je n'ai malheureusement qu'un petit fragment de tour à ma disposition. Il appartient probablement à la dernière loge. Les flancs sont très faiblement convexes, la partie externe est aplatie, la paroi ombilicale est perpendiculaire. Section transversale allongée, beaucoup plus haute que large avec la plus grande épaisseur au tiers interne, un peu amincie vers le haut.

Sur la paroi ombilicale naissent les côtes principales; elles sont un peu recourbées en arrière au bord de l'ombilic et légèrement flexueuses sur les flancs étant infléchies en avant sur la partie moyenne des flancs. Sur le moule les côtes présentent un faible relief et sont plutôt larges et plates étant un peu plus saillantes au pourtour de l'ombilic. Un petit fragment de test montre que les côtes y étaient plus proéminentes. Dans les interstices entre les côtes principales s'observent fréquemment des côtes semblables intercalées, qui naissent non loin du pourtour de l'ombilic. Toutes les côtes s'affaiblissent au milieu des flancs et se subdivisent ensuite un peu au-dessus du milieu des flancs en côtes secondaires, généralement deux à trois; plus haut s'intercalent encore des côtes externes libres à différentes hauteurs. Les côtes secondaires sont assez régulières et proéminentes vers le bord externe et quelques-unes d'entre elles se bifurquent encore non loin du pourtour. Sur la partie externe s'observe une bande lisse assez large, le long de laquelle se terminent les côtes avec de légers renflements. Çà et là on voit encore de très faibles indices des côtes sur la bande lisse.

Notre forme paraît très voisine de l'*Odontoceras Kayseri Steuer* (Steuer, l. c., p. 48; pl. XXII, f, 6–8), mais une comparaison minutieuse est naturellement impossible vu l'état fragmentaire de notre échantillon. Cependant on observe facilement que les deux formes ne sont pas complètement identiques, car l'échantillon mexicain se distingue par une paroi ombilicale plus abrupte, presque perpendiculaire et par la forme de la section du tour, qui paraît être plus amincie vers la partie externe.

Localité au Mexique: Un fragment de tour provient de la pente occidentale du Cerro del Aguajito (Localité * 20).

VI. QUELQUES REMARQUES SUR LES FOSSILES DU CRETACIQUE INFERIEUR (EXCL. BERRIASIEN)

Les fossiles du Crétacique inférieur sont généralement mal conservés de sorte qu'il ne m'est pas possible d'en donner une description aussi complète que de ceux du Jurassique supérieur et du Berriasien. Cependant il m'a paru utile de signaler au moins les formes les plus caractéristiques et d'en publier des figures, après avoir mentionné dans un autre travail toutes les formes déterminables.[1]

1). FOSSILES DES COUCHES A HOLCOSTEPHANUS (VALANGINIEN, HAUTERIVIEN)

a) *Polyptychites sp. cfr. bidichotomus Leym.* (Pl. XLVI, fig. 7). Je ne possède que deux fragments de Polyptychites. L'un des deux échantillons appartient à une forme assez évolute avec ornementation caractéristique. Les côtes partent de faibles tubercules ombilicaux, un peu recourbés en arrière, et sont pour la plupart nettement bidichotomes sur les flancs. La première bifurcation a lieu près du pourtour de l'ombilic, tandis que les deux côtes secondaires ou l'une d'elles se divisent de nouveau environ au milieu des flancs. Il y a en outre quelques côtes intercalées. Quant aux ornements cette forme est voisine du type de l'*Ammonites bidichotomus* (*Leymerie,* Aube, pl. XVIII, fig. 2 *a*), cependant elle s'en distingue par l'ombilic plus ouvert et rappelle par ce caractère plutôt la forme figurée par *Pictet* (Pictet et Campiche, Ste. Croix, pl. XLI fig. 1).

Localité: Couches à Holcostephanus, Vallée centrale de la Sierrita (Localité * 29).

b). *Hoplites cfr. pexiptychus Uhlig.* (Pl. XLVI, fig. 5). Cet échantillon, malheureusement très petit, ressemble beaucoup à l'une des formes décrites et figurées par *Uhlig* sous le nom H. pexiptychus (Rossfeldschichten, l. c., p. 17, pl. IV. fig. 5, *non* fig. 4). Les flancs de la coquille évolute sont aplatis et couverts de fines côtes serrées. Ces côtes restent pour la plupart simples et ce ne sont que quelques-unes, qui se subdivisent en deux branches au milieu des flancs. On observe aussi une côte qui se bifurque déjà au bord de l'ombilic. Toutes les côtes sont nettement recourbées en avant au milieu des flancs. Des étranglements bien nets se suivent dans de courts intervalles

1 Dans ce travail, auquel je renvoie le lecteur, a été donnée une description stratigraphique sommaire des couches crétaciques de la région. Voir C. Burckhardt: Estudio geológico de la región de San Pedro del Gallo (Durango). Parergones del Instituto Geológico de México, t. III, Nº 6. 1910, p. 321.

et sont recourbés de la même façon que les côtes. En avant ces étranglements sont limités par une côte simple ou par une côte qui se bifurque au bord de l'ombilic, en arrière par une côte bipartite ordinaire.

Localité: Couches à Holcostephanus. Vallée centrale de la Sierrita, au sud (Localité * 30).

c). *Hoplites cfr. Hoplites aff. perisphinctoides Uhlig* (Pl. XLVI, fig. 2). Je ne possède qu'une empreinte de cette intéressante espèce, qui rappelle beaucoup la forme décrite et figurée par *Uhlig* sous le nom *Hoplites n. sp. ind. aff. perisphinctoides Uhlig* (Uhlig, Teschenerschichten, l. c., p. 52 pl. VI, fig. 1). La coquille est assez involute et les flancs sont couverts de côtes falciformes, serrées, très irrégulières. Elles se subdivisent à des hauteurs inégales en deux à quatre branches secondaires et quelquefois elles sont excessivement larges On observe en outre des côtes intercalées, qui peuvent se bifurquer à leur tour. Les interstices entre les côtes sont étroits, souvent beaucoup plus étroits que les côtes mêmes, mais il ssont généralement profonds et ressemblent à de véritables étranglements.

Localité: Notre échantillon provient probablement des Couches à Holcostephanus. Pente occidentale de la Sierrita (Localité * 27 *a*).

d). *Astieria cfr. Sayni Kilian* (Pl. XLVI, fig. 6). Cette jolie Astieria n'est malheureusement représentée dans ma collection que par un très petit échantillon fragmentaire. Elle paraît être très voisine de la *Astieria Sayni Kilian*, telle qu'elle a été figurée par *Sarasin* (Sarasin, Châtel St-Denis, l. c., Mém. Soc. Pal. Suisse, vol. 28, 1901, p. 38, pl. IV, figs. 2–3; comp. surtout fig. 3). Au bord de l'ombilic s'observent des tubercules serrés et fins, mais pointus. De ces tubercules partent des faisceaux de 3 à 4 côtes et entre les faisceaux naissent encore des côtes intercalées libres. Quelques rares côtes se bifurquent mais la plupart restent simples. Toutes les côtes sont extrêmement fines et serrées passant par les flancs et la partie externe en ligne droite ou légèrement recourbée en avant. Vers la partie externe les côtes gagnent peu à peu en force.

Localité: Partie terminale des Couches à Holcostephanus. Vallée centrale de la Sierrita, au pied des pentes orientales (Localité * 31).

---

2). FOSSILES DES CALCAIRES A GROS SILEX

---

a). *Costidiscus aff. recticostatus d'Orb. sp.* (Pl. XLVI, figs. 8, 10).

Il est fort dommage, que je ne dispose que d'une empreinte d'un exemplaire très incomplet de cette intéressante espèce, qui paraît être très voisine du *Costidiscus recticostatus* d'Orb. sp. (comp. Uhlig, Wernsdorferschichten,

p. 69, pl. VII, pl. VIII, figs. 1–3; comp. surtout pl. VII). Notre forme est évolute avec des flancs peu convexes, qui sont couverts de côtes serrées, plutôt fines, mais proéminentes. Ces côtes naissent à la suture, sont faiblement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et passent par les flancs en ligne complètement droite, obliquement dirigées en avant. Toutes ces côtes sont simples. On observe sur notre échantillon quatre étranglements droits, très étroits, mais profonds et inclinés en avant. Ils sont limités par des côtes simples, généralement renflées en bourrelets proéminents, et plus saillantes que les côtes ordinaires. Dans un cas s'observe derrière la côte limitrophe postérieure une côte intercalée externe, dans un autre les côtes limitrophes ne sont pas plus fortes que les côtes ordinaires et l'étranglement est précédé d'une côte apparemment bifurquée non loin du pourtour de l'ombilic.

Localité: Pente orientale de la Mesa del Cardenche (Localité * 36 ou 37).

b.) *Desmoceras cfr. Boutini Math. sp.* (Pl. XLVI, fig. 4).

Un moule de cette forme se trouve embuti dans la roche et ne laisse voir que les flancs. La coquille est assez involute avec un ombilic plutôt étroit. Les tours se recouvrent sur environ $\frac{4}{5}$ et s'accroissent vite. Les flancs sont faiblement convexes. On observe sur le plus grand tour cinq bourrelets transversaux proéminents, qui sont nettement flexueux, étant recourbés en avant au milieu des flancs et en arrière sur leur partie externe. Ces bourrelets se suivent dans des intervalles assez réguliers.

Cette forme paraît être très voisine du *Desmoceras Boutini Math.* (Matheron Recherches, l. c., pl. C 21, fig. 2 *a–b*) et présente aussi quelques rapports avec *Desmoceras Charrieri var. Cureti Kilian* (Kilian, Céph. nouveaux, III, l. c., p. 1, pl. fig. 1). Je remarquerai qu'il n'est pas possible de dire si les bourrelets de notre exemplaire deviennent réellement plus faibles vers l'ombilic, ou bien si leur affaiblissement apparent est simplement dû à l'usure de la surface de l'échantillon.

Localité: Pente orientale de la Mesa del Cardenche (Localité * 36 ou * 37).

---

3). FOSSILES DES COUCHES LIMITROPHES ENTRE LE CRETACE INFERIEUR ET MOYEN

---

a). *Douvilléiceras cfr. nodosocostatum d'Orb. sp.*

Ne disposant que d'un petit fragment de moule je crois cependant pouvoir l'identifier avec *Douvilléiceras nodosocostatum d'Orb. sp.*, c'est–à–dire avec une des formes les plus caractéristiques du Niveau de Clansayes. Notre fragment est tout–à–fait typique et ressemble surtout à l'une des formes figurées par *d'Orbigny* (d'Orbigny, Paléontologie française, Terr. crét., I, p. 258, pl.

DANS

ENT DES

enstochau	Weissgrauer
....	....
....	....

LISTE DES FOSSILES DÉCRITS DANS CE MÉMOIRE

NOM DES ESPÈCES DÉCRITES — FOSSILES DE L'OXFORDIEN SUPÉRIEUR	LOCALITÉS — Cerro Volcán — Sud-est — Couches inférieures	Cerro Volcán — Sud-est — Couches supérieures	Cerro Volcán — Sud — Couches supérieures	Lagunitas	GISEMENT DES FORMES VOISINES — Zone à A. cordatus et Couches plus anciennes de la Russie	Cordatusschichten de Cetechowitz	Couches de Trept (Zone à A. cordatus. Zone à A. transversarius)	Zone à A. transversarius. Weisser α de la Souabe. Heersumerschichten	Weisser Oxfordkalk Czenstochau	Weissgrauer Kalk de Cetechowitz	Couches de Cabaço. (Portugal)	Lure et Sisteron. Calcaires à A. canaliculatus et A. bimammatus	Alpes fribourgeoises et Voirons calcaire gris concrétionné	Zone à A. bimammatus. Weisser β de la Souabe. Rauracien du Jura	Kimeridgien
1 Ochetoceras canaliculatum D'Orb. sp. (Mstr.)		*						O. canaliculatum d'Orb.			O. canaliculatum Mstr.	O. canaliculatum Mstr.		O. canaliculatum Mstr.	
2 Ochetoceras mexicanum n. sp.		*						A. canaliculatus Qust.			O. marantianum D'Orb.			A. canaliculatus Qust.	
3 Ochetoceras pedroanum n. sp.		*						O. canaliculata P. Smith. A. canaliculatus, hispidus Qust.						O. marantianum D'Orb.	
4 Neumayria crassicosta n. sp.	*														
5 Neumayria neohispanica n. sp.															
6 Neumayria pichleriformis n. sp.	*	*												N. cfr. Pichleri Choffat	
7 Perisphinctes durangensis n. sp.						P. [illegible] Choffat					P. [illegible] Choffat			N. Pichleri Oppel.	
8 Perisphinctes lagunitasensis n. sp.							P. colubrinus De Riaz						P. colubrinus Favre	P. polygyratus Qust. P. chavattensis Lor.	
9 Perisphinctes cfr. promiscuus Buk.	*					P. promiscuus Buk. P. gyrus Neum.			P. promiscuus Buk.		P. subrota Choffat.			P. [illegible] Qust.	P. crusoliensis Lor.
10 Perisphinctes cfr. rota Sinzow.					P. rota Sinzow										
11 Perisphinctes aff. plicatilis D'Orb.	*						P. cfr. plicatilis De Riaz	P. plicatilis D'Orb. (P. Orbignyi De Lor.)					P. cfr. plicatilis Favre.		
12 Perisphinctes cfr. plicatilis De Riaz.	*						P. plicatilis De Riaz.					P. plicatilis D'Orb.			
13 Perisphinctes wartaeformis n. sp.	(Coll. Angermann)								P. Wartæ Buk.						
14 Perisphinctes cfr. chloroolithicus Nik.	*				P. chloroolithicus Nikitin				P. chloroolithicus Gümb. in Buk.						P. [illegible]
15 Perisphinctes cfr. lucingensis Choffat										P. lucingensis Favre	P. lucingensis Choffat	P. lucingensis Favre	P. lucingensis Favre.		
16 Perisphinctes trichoplocoides n. sp.	*							P. trichoplocus Gemm. P. convolutus oblongus Qust.							
17 Perisphinctes elisabethaeformis n. sp.	*						P. Elisabethæ De Riaz.	P. Elisabethæ De Lor.		P. Elisabethæ De Riaz. P. Julskii Neumann					
18 Perisphinctes cfr. alterneplicatus Waag.	*														P. alterneplicatus Waagen.
19 Perisphinctes virgulatus Qust. sp.		*		Rancho Vinata *								P. virgulatus Qust.		P. virgulatus Qust.	
20 Aspidoceras juv. sp. du groupe de l'A. perarmatum Sow.			*		A. perarmatum Lah. et Sinz.	A. perarmatum Sow.		A. perarmatus auct. P. perisphinctoides Lor.	A. cfr. perarmatum Sow.				A. perarmatum Sow.	A. perarmatum Sow dans le Coral Rag de l'Angleterre et dans le weisser β. de la Souabe.	

FOSSILES DU KIMERIDGIEN	LOCALITÉS — Environs de S. Pedro (Coll. Angermann)	Cerro Volcán — S-dest	Cerro de la Cruz	GISEMENT DES FORMES VOISINES — Couches à Idoceras de Mazapil	Couches de Malone (Texas)	Jura blanc moyen de la Souabe — Weisser γ	Jura blanc moyen de la Souabe — Weisser δ	Couches de Baden	Kimeridgien de la Russie et de l'Angleterre	Zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol	Couches à Aspidoceras acanthicum — En général	Transylvanie	Suisse et Savoie	Camerino et Sette comuni	Sicile. (Zone inférieure)	Tithonique inférieur	Spiti Shales
21 Phylloceras subplicatius n. sp.	*													P. consanguineum Gemm.	P. consanguineum Gemm.		P. plicatius Uhlig. middle Spiti Shales.
22 Phylloceras reticulatum n. sp.	*																
23 Sowerbyceras inflatum n. sp.	*												P. Loryi Favre et Pillet.		P. Silenus Gemm.		
24 Sowerbyceras Pompeckji n. sp.	*													P. Loryi Del Campana		P. tortisulcatum Zittel. P. Loryi Del Campana.	
25 Ochetoceras neohispanicum n. sp.		*				O. canaliferum Oppel (Tenuilobatus Zone)		O. canaliferum Loriol		O. Palissyanum Font.							
26 Oppelia (Neumayria) crucis n. sp.			*					A. Schmidlini Mosch. A. trachynotus Loriol.									
27 Oppelia (Neumayria) sp. ind.	*					O. Holbeini Neumayr.	Couches limitrophes entre γ et δ					O. Kochi Herbich. (Zone supérieure)			O. Holbeini Gemm.		
28 Streblites Uhligi n. sp.	*																S. Adolphi Oppel.
29 Streblites complanatus n. sp.	*																S. planoplotus Uhlig.
30 Streblites sparsiplicatus n. sp.	*																S. planoplotus Uhlig.
31 Streblites striatus n. sp.	*																S. Griesbachi Uhlig.
32 Streblites pedroanus n. sp.	*																
33 Streblites mexicanopictus n. sp.	*					A. pictus costatus Qust.											
34 Streblites fasciger n. sp.	*																
35 Streblites serratus n. sp.	*																
36 Streblites nanus n. sp.	*																S. pygmeus Uhlig.
37 Streblites durangensis n. sp.	*																
38 Streblites pseudonimbatus n. sp.	*																
39 Streblites auriculatus n. sp.	*																
40 Aspidoceras aff. bispinosum Qust. sp.	*			A. bispinosum Qust. A. quemadense nob.			A. bispinosum Qust.										
41 Aspidoceras bispinosoides n. sp.	*																
42 Aspidoceras neohispanicum n. sp.	*																
43 Aspidoceras aff. longispinum Sow. sp.	*								A. longispinus Sow.	A. longispinus Font. Calcaires du Château			A. longispinus Favre.				
44 Aspidoceras durangense n. sp.	*																
45 Aspidoceras constrictum n. sp.	*																
46 Aspidoceras Pavlowi n. sp.	*							A. longispinus Loriol.	A. acanthicum Pavlow.		A. acanthicum Oppel, var. typica Toula			A. acanthicum Can.			
47 Aspidoceras pseudomicroplum n. sp.	*							A. microplus Loriol. A. acanthicus Loriol p. p.				A. Haynaldi Herbich.		A. acanthomphalotum Can.			
48 Aspidoceras laevigatum n. sp.	*											A. Wolfi Neumayr.					
49 Aspidoceras americanum n. sp.	*																
50 Nebrodites Haizmanni n. sp.	*						A. cfr. Birmensdorfensis Qust. (Couches limitrophes et δ).										
51 Nebrodites aff. agrigentinus E. Favre sp.						A. cfr. contortus Qust.							A. agrigentinus Favre. A. rindenensis Favre.		S. agrigentinum Gemm.		
52 Nebrodites flexuosus n. sp.															S. Favaraense Gemm.		
53 Nebrodites crassicostatus n. sp.															S. planicyclum Gemm.		
54 Nebrodites Zitteli n. sp.	*					A. planula planus Qust.											
55 Nebrodites [illegible] n. sp.	*													S. [illegible]			
56 Nebrodites [illegible] n. sp.	*			Sim. Aguilerae nob.		A. nodulatus Qust.					S. Herbichi Hau					S. Herbichi Hau.	
57 Nebrodites Quenstedti n. sp.						A. planulacinctus Qust.					S. Beniarum Cat.					S. Beniarum Cat.	
58 Idoceras Sautieri Font. sp.	*						A. planula minor Qust.			A. [illegible] Font.			P. [illegible]				
59 Idoceras Aguilerai n. sp.	*			I. Balderum Oppel.		I. Balderum Oppel. (Couches limitrophes)		I. Balderus Oppel.									
60 Idoceras durangense n. sp.	*																
61 Idoceras Tuttlei n. sp.																	
62 Idoceras [illegible] n. sp.				I. cfr. Balderum Loriol.	P. Schucherti Cragin p. p.	I. Balderum Loriol. (Couches limitrophes)		I. Balderus Loriol p. p.									
63 Idoceras neohispanicum n. sp.																	
64 Idoceras Angermanni n. sp.																	
65 Idoceras Johnsoni n. sp.	*																
66 Idoceras complanatum n. sp.	*																
67 Idoceras Bösei n. sp.																	
68 Idoceras Cragini n. sp.				I. [illegible] nob. I. [illegible] dedalum nob.	P. Schucherti Cragin p. p.												
69 Idoceras disciforme n. sp.																	
70 Idoceras plicomphalum n. sp.																	
71 Idoceras mutabile n. sp.																	
72 Idoceras aff. Dedalum Gemmellaro sp.														[illegible]	[illegible]		

DANS

SEMENT

eur	Stramberg = S.
....	Holcostephan Oppel sp. S.
....	....
chteri	Perisphinct Oppel sp. S.
	Berriasella Op

LISTE DES FOSSILES DÉCRITS DANS CE MÉMOIRE

(SUITE)

FOSSILES DU PORTLANDIEN SUPÉRIEUR	LOCALITÉS: Zone inférieure à l'Est de San Pedro	LOCALITÉS: Zone moyenne Couches à Durangites	LOCALITÉS: Zone supérieure	GISEMENT DES FORMES VOISINES: Mazapil (Zacatecas)	Cordillère argentine	Cordillère argentine Couches limitrophes jurassico-crétaciques	Spiti Shales	Tithonique inférieur en général	Tithonique supérieur: Stramberg = S. Koniakau = K	Tithonique supérieur: Sud-Est de la France	Chomérac	Couches de Theodosia	Berriasien Sud-Est de la France	Crétacé inférieur septentrional	Gisements divers
73 Holcostephanus pronus Oppel sp.									Holcostephanus pronus Oppel sp. S. K	Holcostephanus pronus Oppel sp.	Holcostephanus pronus Oppel sp.		Holcostephanus pronus Oppel sp.		
74 Simbirskites mexicanus n. sp.		N. Cerro de las Liebres					Simbirskites sp. ind. Uhlig (probablement)							Simbirskites [illegible] (Lah.) Pavl.—S. Phillipsi (N. et U.) Pavl.	
75 Kossmatia interrupta n. sp.		N. Cerro de las Liebres			Perisphinctes cfr. Richteri Behr.			Perisphinctes Richteri Oppel sp.	Perisphinctes Richteri Oppel sp. S. K	Perisphinctes Richteri Oppel sp.	Perisphinctes Richteri Oppel sp.				
76 Kossmatia pectinata n. sp.		N. Cerro de las Liebres		Kossmatia zacatecana (cal. gris phosphoritique).											
77 Kossmatia zacatecana n. sp.	Cette espèce provient du calcaire gris phosphoritique du Cañon de San Matias, Santa Rosa, Mazapil (Zac.).														
78 Berriasella aff. Oppeli Kilian sp.									Berriasella Oppeli Kil. sp. S. K	Berriasella Oppeli Kil. sp.	Berriasella Oppeli Kil. sp.		Berriasella Oppeli Kil. sp. (Berrias. inf.)		
79 Berriasella Behrendseni n. sp.			Arroyo Aguajito		Berriasella Oppeli Behrendsen non Kil.										
80 Blanfordia sp. ind. cfr. Wallichi Gray sp.		À l'Est de San Pedro		Hoplites cfr. Wallichi Gray sp. (calc. gris phos.)			Blanfordia Wallichi Gray sp.								Blanfordia Wallichi Gray sp. [illegible]
81 Hoplites microcanthus Oppel sp.		À l'Est de San Pedro.			Hoplites microcanthus Peron non Oppel (in Burckhardt)			Hoplites microcanthus Oppel sp.	Hoplites microcanthus Oppel sp. S. K.	Hoplites microcanthus Oppel sp.					
82 Hoplites sp. ind.			Arroyo Aguajito						Hoplites Köllikeri Oppel sp. S	Hoplites Köllikeri Oppel sp.	Hoplites Köllikeri Oppel sp.				
83 Durangites acanthicus n. sp.		N. Cerro de las Liebres.													
84 Durangites incertus n. sp.		N. Cerro de las Liebres.													
85 Durangites vulgaris n. sp.		Zone entre l'Arroyo del Aguajito et le Cº de las Liebres.													
86 Durangites Humboldti n. sp.		N. Cerro de las Liebres.													
87 Durangites densestriatus n. sp.		Camino de la Rueda.													
88 Durangites nodulatus n. sp.		N. Cerro de las Liebres.													
89 Durangites latesellatus n. sp.		N. Cerro de las Liebres.													
90 Durangites sp. ind. (deux espèces)		N. Cerro de las Liebres.													
91 Durangites fusicostatus n. sp.		À l'Est de San Pedro.													

FOSSILES DES COUCHES LIMITROPHES ENTRE LE JURASSIQUE ET LE CRÉTACIQUE	LOCALITÉS: Colline au pied occidental de la Sierrita [illegible]	LOCALITÉS: Schistes argileux du Panteon de San Pedro	GISEMENT DES FORMES VOISINES: Mazapil (Zacatecas)	Cordillère argentine	Cordillère argentine Couches limitrophes jurassico-crétaciques	Tithonique supérieur: Stramberg = S. Koniakau = K	Tithonique supérieur: Sud-Est de la France	Chomérac	Couches de Theodosia	Berriasien Sud-Est de la France	Gisements divers
92 Phylloceras cfr. Beneckei Zittel						Phylloceras Beneckei Zittel K			Phylloceras Beneckei Zittel	Phylloceras Beneckei Zittel	
93 Berriasella tenuicostata n. sp.								Hoplites carpathicus Touc. non Zittel			Hoplites callisto Kilian (Cabra). Hoplites [illegible] Stanton (Knoxville beds.)
94 Berriasella sp. ind.											
95 Berriasella sp. ind.			Hoplites cfr. calistoides Behr. (calcaires marneux blanchâtres)	Hoplites calistoides Behrendsen	Hoplites calistoides (Behr.) Steuer				Hoplites ponticus Ret.	Hoplites ponticus Ret. Hoplites calistoides Behr. (Berriasien inf.)	
96 Berriasella sp. ind.									Hoplites obtusenodosus Ret.		
97 Steueroceras lamellicostatum n. sp.					Steueroceras Kœneni Steuer sp.						
98 Steueroceras durangense n. sp.					Steueroceras intercostatum Steuer sp.		Ammonites rarefurcatus Pictet			A. rarefurcatus Pictet.	
99 Steueroceras sp. ind.			Perisphinctes cfr. permulticostatus et Kœneni Steuer sp. (Calc. marneux blanchâtres)		Steueroceras Kœneni Steuer sp. S. permulticostatum St. Sp.						

FOSSILES DU BERRIASIEN (INFRAVALANGINIEN)	LOCALITÉS: Pente occidentale du Cerro del Aguajito	GISEMENT DES FORMES VOISINES: Cordillère argentine	Spiti Shales	Chomérac	Couches de Theodosia	Berriasien Sud-Est de la France	Crétacé inférieur septentrional	Gisements divers
100 Spiticeras Uhligi n. sp.			Spiticeras bilobatum Uhl. S. guttatum Strachey sp. (Upper Sp. Sh.)			Spiticeras bilobatum Uhl. Sp. guttatum Strachey sp.		
101 Spiticeras cfr. Negreli Toucas sp.		Spiticeras Damesi Steuer sp.		[illegible] Toucas.		Spiticeras Damesi Steuer sp.		[illegible] Kil. (Andalousie).
102 Spiticeras binodum n. sp.			Spiticeras conservans Uhl.					
103 Spiticeras juv. sp. ind.			Spiticeras aff. scriptum Strachey in Uhlig.					
104 Spiticeras n. sp. ind.			Spiticeras subcautleyi Uhl. (Upper Sp. Sh.)					
105 Spiticeras serpentinum n. sp.			Spiticeras eximium Uhl. (Upper Sp. Sh.)					
106 [illegible]						Spiticeras [illegible]		
107 [illegible]				Hoplites carpathicus var. Toucas.				
108 [illegible] Steuer sp.		Berriasella [illegible] Steuer sp.						
109 [illegible] n. sp.								
110 [illegible] n. sp.						Hoplites Euthymi Pict.		Hoplites cfr. hystrix Baumberger (Berriasien du Jura).
111 [illegible] sp. ind.			Ammonites Sommerringi Oppel.					
112 [illegible] sp. ind.							Hoplites [illegible] (Horizon de [illegible])	
113 [illegible] n. sp.					Hoplites [illegible] owsky non auct.			
114 Neocomites praeneocomiensis n. sp.								[illegible]
115 Neocomites sp. ind.		[illegible] Steuer						

75, figs. 1–3; comp. surtout pl. 75, figs. 3). Les tours de notre fragment ne se recouvrent que peu et montrent une section transversale arrondie. La coquille est ornée de côtes simples tuberculées, qui forment des baguettes autour des flancs et de la partie externe. Ces côtes naissent au bord de l'ombilic et passent en ligne droite par les flancs et la partie externe. Elles portent de chaque côté trois séries de tubercules, dont une interne se trouve au bord de l'ombilic, une médiane au milieu des flancs et enfin une externe au bord de la partie externe.

Localité: Pente orientale de la Mesa del Cardenche (Localité * 34).

b). *Parahoplites cfr. Uhligi Anthula* (Pl. XLVI, fig. 9).

Un échantillon, malheureusement embuti dans la roche, montre la plus remarquable ressemblance avec *Parahoplites Uhligi Anthula* (Anthula, Kreide des Kaukasus, l. c., p. 114, pl. X, fig. 1). Les flancs de la coquille pas très involute sont ornés de côtes serrées, flexueuses, étroites, mais saillantes. Ces côtes forment des tubercules ombilicaux allongés et aigus au bord de l'ombilic, sont ensuite nettement recourbées eu avant au milieu des flancs et en arrière sur leur partie externe. Quelques côtes se bifurquent vers le tiers externe des flancs mais la plupart restent simples et alternent quelquefois régulièrement avec des côtes intercalées, qui naissent dans les interstices intercostaux, non loin du bord de l'ombilic. Les côtes deviennent plus fortes et saillantes vers le bord externe.

Localité: Pied oriental des Cerritos de los Magueyitos (Localité * 1).



II

PARTIE STRATIGRAPHIQUE

I. COUPES STRATIGRAPHIQUES DETAILLÉES

1. Coupe relevée aux pentes S.E. du Cerro del Volcán à partir de la crête jusqu'à la vallée

1. La crête est formée de grès gris–blanchâtres, souvent avec des taches rouges ou violâtres. Puissance très grande.

2. Bancs considérables d'un calcaire gris compacte, qui contient des *Nérinées,* des *Coraux* et des *Bivalves.*

3. Quelques bancs de grès blanchâtres et rougeâtres accompagnés de grès à taches rouges et de quartzites. Roche identique à celle nº 1.

4. A la base des rochers escarpés, formés par les couches 1–3, s'observent des couches schisteuses grises ou rougeâtres, avec intercalations de calcaires gris et noirs à surface jaunâtre ou grisâtre et de calcaires schisteux. Les calcaires montrent généralement à l'intérieur une couleur noire très foncée.

Oxfordien supérieur:

5. Marnes et schistes rougeâtres et verdâtres, alternant avec des calcaires qui sont gris et grenus à l'intérieur et couverts à l'extérieur d'une surface grise verdâtre ou jaunâtre fort caractéristique. Les calcaires forment quelquefois des concrétions et boules, mais généralement plutôt des bancs de certaine extension. Puissance environ 150 mètres. Dans les calcaires ont été recueillis les fossiles suivants (Localité fossilifère * 10 de la Carte [1] et du texte):

Neumayria crassicosta nob.
Neumayria pichleriformis nob.
Perisphinctes durangensis nob.
Perisphinctes cfr. promiscuus Buk.
Perisphinctes cfr. rota Sinzow.
Perisphinctes aff. plicatilis d'Orb.
Perisphinctes cfr. plicatilis De Riaz.
Perisphinctes cfr. chloroolithicus Nik.

1 Voir la Carte géologique dans *C. Burckhardt:* Estudio geológico de la Región de San Pedro del Gallo. Parergones del Instituto Geológico de México, t. III, 6, 1910. pl.

Perisphinctes trichoplocoides nob.
Perisphinctes elisabethaeformis nob.
Perisphinctes cfr. alterneplicatus Waagen.

6. Schistes et marnes gréseuses, brunâtres et noirâtres avec des concrétions (boules) de calcaires passant insensiblement dans 7. Dans un banc cal caire de ces couches ont été trouvés les fossiles suivants.

Ochetoceras canaliculatum d'Orb. sp.
Ochetoceras mexicanum nob.
Ochetoceras pedroanum nob.
Neumayria neohispanica nob.
Perisphinctes virgulatus, Qust (assez abondant).

Dans les mêmes couches ont été trouvés au Sud du Cerro del Volcán et à l'O.S.O. des couches mentionnées ci–dessus:

Perisphinctes cfr. lucingensis Choffat.
Aspidoceras juv. sp. ind. du groupe de l'Aspidoceras perarmatum Sow.

Kimeridgien:

7. Mêmes roches que 6 avec de très nombreuses concrétions calcaires. Souvent s'observent des boules calcaires de dimensions considérables renfermant généralement à l'intérieur des fossiles bien conservés. Le calcaire des concrétions est noir foncé, compacte et homogène. Localité fossilifère * 11 avec une riche faune kimeridgienne: *Ochetoceras neohispanicum n. sp.;* plusieurs formes de *Streblites, Aspidoceras, Nebrodites* et *Idoceras* à côté de nombreuses *Aucella du groupe Pallasi Keys.* De cette localité provient une grande partie de la collection de fossiles kimeridgiens, qui a été réuni par *Angermann* et décrit par moi dans le présent mémoire.

Suivent les Alluvions et la végétation de la Vallée.

2. Coupe observée depuis San Pedro del Gallo vers l'Est jusqu'aux collines de Las Boquillas et jusqu'au Cerro del Aguajito

Kimeridgien:

1. San Pedro del Gallo est bâti presqu'exclusivement sur des couches kimeridgiennes. Ces couches sont composées de schistes argileux et marneux noirs avec des concrétions (souvent des boules de grandes dimensions) d'un calcaire noir compacte et homogène, fort bitumineux, et s'observent partout aux environs immédiats du village. Puissance environ 400 mètres. Un endroit très fossilifère se trouve près du Tanque, à la lisière méridionale du village, d'où proviennent beaucoup de fossiles de la collection *Angermann* qui ont été

décrits dans ce mémoire. Moi–même j'ai recueilli dans cette localité (* 16 de la carte et du texte) les formes suivantes:

Haploceras cfr. Fialar Oppel sp.
Streblites, plusieurs formes du groupe du S. Uhligi nob.
Streblites du groupe du S. pygmaeus Uhlig
Aspidoceras, du gr. inflatum binodum Qust.
Perisphinctes aff. cyclodorsatus Moesch sp.
Nebrodites rota nob.
Idoceras, plusieurs espèces.
Aptychus.
Aucella du groupe Pallasi Keys., abondant.

Portlandien supérieur:

2. Lithologiquement les mêmes couches que **1** s'observent dans un champ, à l'Est de San Pedro. Ce champ est situé entre les deux chemins de charroi, qui conduisent à "La Rueda" (Localité fossilifère * 22). Dans les concrétions calcaires de cet endroit ont été trouvés les fossiles suivants:

Holcostephanus aff. pronus Oppel sp.
Berriasella aff. Oppeli Kilian sp.

Vers l'Est les couches paraissent être lithologiquement les mêmes mais elles sont en grande partie recouvertes par la végétation ou par des décombres. Ce n'est qu'au nord du Cerro de las Liebres, qu'on observe une zone de couches très fossilifères (Couches à Durangites).

3. *Couches à Durangites.* Les roches de ces couches sont semblables à celles des numéros 1 et 2, et on y observe également des concrétions d'un calcaire noir compacte, souvent remplies de fossiles. En outre existent des bancs d'un calcaire grisâtre légèrement phosphoritique, et des calcaires marneux et schisteux, souvent très décomposés, de couleur grisâtre, jaunâtre et rose, pétris de fossiles. Puissance environ 100 mètres.

Dans cette Zone—très fossilifère depuis le Cerro de las Liebres au sud jusqu'à l'arroyo, situé au Sud du Cerro del Aguajito, au nord—j'ai constaté les fossiles suivants (L'endroit fossilifère le plus riche se trouve au Nord du Cerro de las Liebres, Localité * 23):

a) Au Nord du Cerro de las Liebres:

Simbirskites mexicanus nob.
Kossmatia interrupta nob.
Kossmatia pectinata nob.
Durangites acanthicus nob.
Durangites incertus nob.
Durangites vulgaris nob. (très abondant).
Durangites Humboldti nob.

Durangites nodulatus nob.
Durangites latesellatus nob.
Durangites sp. ind., plusieurs formes.

b) Plus au Nord dans la même Zone:

Blanfordia cfr, Wallichi Gray sp.
Hoplites microcanthus Oppel sp.
Durangites vulgaris nob.
Durangites densestriatus nob. (Camino de la Rueda).
Durangites fusicostatus nob.

En outre se trouvent dans toute l'extension de la zone de nombreuses *Aucella du groupe mosquensis* (*Keys*) *in Lahusen* et des *Ecailles de poissons.*

Nous pouvons poursuivre les couches à Durangites vers le Nord jusqu'à l'arroyo, qui se trouve au Sud du Cerro del Aguajito, dans la dépression entre ce Cerro et les collines de "Las Boquillas." Là, aux bords méridionaux de cet arroyo (ou de sa barranca en temps de sécheresse), s'observent vers l'Est de nouvelles couches.

4. Ces couches, composées de schistes argileux noirs avec concrétions de calcaires noirs souvent de dimensions considérables (de véritables boules) sont lithologiquement tout à fait semblables aux couches 1 à 3 précédemment énumérées et puissantes d'environ 200 m.

Elles ne m'ont fourni que peu de fossiles à la localité * 24:

Berriasella Behrendseni n. sp.
Hoplites sp. ind. (du groupe Köllikeri Oppel).

Les couches **4** sont suivies vers l'Est par **4a**, des schistes grisâtres et rougeâtres souvent jaunâtres à la surface, qui ont la tendance de se diviser en dalles. Quelquefois on observe aussi des couches jaunâtres et verdâtres avec des bancs d'un calcaire gris. Ensuite viennent les calcaires infracrétaciques, qui affleurent aux collines de "Las Boquillas."

Si nous nous transportons plus au Nord, nous observons, aux *pentes occidentales du Cerro del Aguajito*, les couches suivantes:

4b. Au pied occidental du Cerro del Aguajito affleurent des couches probablement identiques avec celles du nº 4. Ce sont des schistes grisâtres et rougeâtres avec beaucoup de concrétions (boules) d'un calcaire noir. Dans ces concrétions ont été trouvées plusieurs *Ammonites mal conservées.* (Localité * 19).

Au-dessus des couches **4a** commence la série puissante des calcaires infracrétaciques, formée comme partout dans la région par des calcaires compactes, très homogènes, bien stratifiés, grisâtres, souvent rougeâtres ou flamboyés de rouge, quelquefois avec des silex jaunâtres et toujours alternant avec des marnes schisteuses, jaunâtres, grisâtres ou brunâtres.

Berriasien:

5. Entre les premières couches des calcaires infracrétaciques mentionnés tout à l'heure s'observe (à la localité * 20) un banc d'un calcaire un peu marneux et ferrugineux de couleur jaune, orange, rougeâtre, violâtre ou brunâtre (brun–chocolat). Ce banc, de faible épaisseur, contient une riche faune berriasienne et j'y ai trouvé les formes suivantes:

Spiticeras Uhligi nob.
Spiticeras cfr. Negreli Toucas sp.
Spiticeras binodum nob.
Spitieeros juv. sp. ind.
Spiticeras n. sp.ind.
Spiticeras serpentinum nob.
Spiticeras laeve nob.
Berriasella neohispanica nob.
Berriasella cfr. gracilis Steuer sp.
Acanthodiscus transatlanticus nob.
Acanthodiscus euthymiformis nob.
Acanthodiscus sp. ind. (trois espèces).
Neocomites densestriatus nob.
Neocomites praeneocomiensis nob.
Neocomites sp. ind.

3. Coupe observée au pied occidental de la Sierrita

La coupe commence au Sud de quelques champs, qui se trouvent au Sud du Cerro de las Liebres, pour s'approcher ensuite des pentes de la Sierrita.

Portlandien supérieur:

1. Au Sud des champs mentionnés s'observent les couches à Durangites, qui montrent ici la même composition lithologique que plus au Nord (comp. coupe 2, nº 3) et m'ont fourni quelques fossiles surtout un *Durangites* et de nombreuses *écailles de poissons.*

Couches limitrophes entre le Jurassique et le Crétacique:

2. Vers l'Est suivent sur une extension considérable des terrains couverts de végétation et de décombres et ce n'est qu'au pied même de la Sierrita qu'on trouve de nouveaux affleurements. Quelques petites collines, qui s'élèvent là, sont composées de terrains fossilifères (localité * 25). On y observe des schistes grisâtres ou jaunâtres avec concrétions d'un calcaire ferrugineux jaunâtre ou brunâtre, très caractéristique. Puissance environ 50 mètres.

Ces couches m'ont fourni les fossiles suivants:

Phylloceras cfr. Beneckei Zittel.
Berriasella tenuicostata nob.
Berriasella sp. ind. (*cfr. Storrsi Stanton*).
Steueroceras lamellicostatum nob.
Steueroceras durangense nob.
Steueroceras, plusieurs formes indéterminables.

3. Dans une dépression entre la colline décrite et le pied même des pentes de la Sierrita s'observent des schistes et des calcaires schisteux grisâtres, rougeâtres ou souvent jaunâtres, qui ont la tendance de se diviser en grandes plaques ou dalles souvent exploitées. Ces couches sont probablement identiques avec nº **4a** de la coupe 2 et nº **2** de la coupe 4.

Crétacique inférieur:

4. Suit, aux pentes de la Sierrita, la série puissante des calcaires infracrétaciques.

4. Coupe du Cerrito del Panteón, à l'Ouest de San Pedro

1. Le village de San Pedro est bâti sur le Kimeridgien, que j'ai déjà indiqué et décrit ci–dessus (voir coupe 2, nº 1). On observe encore non loin du pied oriental du Cerro del Panteón des couches kimeridgiennes fossilifères avec Aspidoceras, Nebrodites, etc. Ensuite apparaissent des schistes noirs sans fossiles et immédiatement au pied oriental du Cerro del Panteón s'observent:

2. Des schistes argileux grisâtres, quelquefois aussi jaunâtres ou rougeâtres, qui se divisent facilement dans de grandes plaques. Ces couches sont peu puissantes; dans une coupure, qui a été faite dans un endroit pour exploiter les dalles (Localité * 15), ont pu être recueillis les fossiles suivants:

Berriasella sp. ind. (*cfr. calistoides Behr. sp.*).
Berriasella sp. ind. (*cfr. obtusenodosa Ret. sp.*).
Steueroceras sp. ind. (*cfr. Kœneni* et *permulticostatum Steuer sp.*)
et plusieurs *Ammonites indéterminables* (*Crioceras*). J'y ai également trouvé un fragment d'une *Duvalia.*

Les couches sont probablement identiques avec les couches nº **4a** de la coupe 2 et avec les couches nº **3** de la coupe 3.

3. Le Cerro du Panteón même montre des calcaires compactes grisâtres, certainement infracrétaciques, qui ne m'ont fourni que des fossiles mal conservés et indéterminables.

II. DESCRIPTION DE LA SÉRIE JURASSIQUE ET BERRIASIENNE DE LA RÉGION

Discussion de l'âge des couches

1. Grès et Quartzites avec intercalation d'un Calcaire à Nérinées

Les sédiments les plus anciens de la région, des grès et quartzites avec calcaires à Nérinées, s'observent au Nord de San Pedro, où ils forment le centre d'un anticlinal, entre le Cerro del Volcán au Sud et Las Lagunitas au Nord. Cet anticlinal est compliqué par des plissements transversaux et par des effondrements considérables (Potrero de las Tunas), de sorte qu'il n'est pas facile de fixer la position stratigraphique des sédiments.[1] Cependant une étude détaillée de la Tectonique[2] m'a bientôt démontré, que les grès et quartzites, accompagnés de calcaires à Nérinées, doivent être plus anciens que tous les autres sédiments observables de la région. Cette conclusion se trouve confirmée par les calcaires à Nérinées, qui montrent la plus grande analogie avec les "Calcaires à Nérinées" de Mazapil.

On peut facilement distinguer trois subdivisions des couches en question.

1. A la base s'observent d'abord des roches marneuses et schisteuses de différentes couleurs, souvent rouges couleur sang, quelquefois aussi brunâtres, jaunâtres ou verdâtres. Ensuite vient une série très puissante de roches gréseuses et quartzitiques. Les grès et quartzites sont généralement blanchâtres, quelquefois aussi rouges à grain fin rappelant alors le grès bigarré du Trias germanique. Une roche caractéristique est très répandue à ce niveau: C'est un grès ou grès quartzitique, blanchâtre ou rougeâtre, parsemé de nombreuses taches rouges couleur sang. Quelquefois on observe en outre des schistes et marnes violâtres, grisâtres et rougeâtres, et des grès quartzitiques grossiers, à surface brun foncé par décomposition. Toutes ces roches ne m'ont fourni aucun fossile.

2. Des couches relativement peu puissantes d'un calcaire gris compacte,

1 De là s'expliquent beaucoup d'erreurs d'*Angermann* (Explicación del Plano, l. c.). Cet auteur a pris les couches du Cerro del Volcán (identiques avec nos "Grès, quartzites et calcaires à Nérinées") pour des dépôts infracrétaciques.

2 Pour la description tectonique de la région voir: Burckhardt, Estudio Geológico de la Región de San Pedro del Gallo. (Parergones del Instituto Geológico, l. c., t. III. Nº 6. p. 334. 1910).

en gros bancs, s'observent un peu au-dessus du milieu de la série. Ces calcaires contiennent fréquemment des intercalations de Silex, qui forment souvent de véritables mailles dans la roche. Ils peuvent alterner avec d'autres roches, surtout avec des quartzites de couleur brun foncé et avec des calcaires et schistes gréseux bruns. A la base des calcaires s'observent quelquefois des roches gréseuses et schisteuses, rouges et violâtres, souvent d'une couleur très vive et avec des surfaces couleur de tuile ou carmin. Les calcaires sont généralement pétris de fossiles, surtout de *Nérinées* et *Coraux*, quelquefois aussi de *Bivalves*. La détermination de ces restes est rendue très difficile par l'état peu satisfaisant de conservation, mais ce qui me paraît hors de doute c'est qu'ils rappellent énormément les fossiles recueillis dans les calcaires à Nérinées de la région de Mazapil. Surtout les coraux paraissent identiques avec ceux de Mazapil.

3. Au-dessus des calcaires à Nérinées suivent des roches, qui rappellent beaucoup celles de la série inférieure mais qui sont beaucoup moins puissantes. On y observe des grès et quartzites de différentes couleurs (gris-violâtres, bruns-foncé et surtout rouges) accompagnés de calcaires et schistes grisâtres ou flamboyés de rouge.

La puissance totale de la division est de 600 à 700 mètres, mais il est à remarquer, que la base de la série n'affleure pas à jour, de sorte que la puissance totale serait probablement plus considérable, si l'on connaissait des roches sous-jacentes plus anciennes.[1]

L'âge exact des sédiments décrits ne peut pas encore être fixé définitivement. On peut seulement dire, qu'ils doivent être plus anciens que l'Oxfordien supérieur, qui les recouvre en concordance. Les calcaires à Nérinées paraissent donc être légèrement plus anciens, que j'avais supposé dans mes travaux sur Mazapil, en leur attribuant un âge probablement séquanien ou rauracien.

2. Oxfordien supérieur[2]

La découverte de couches fossilifères de l'Oxfordien est intéressante, parce que pour la première fois cet étage a pu être constaté au Mexique.

Les couches oxfordiennes de la région, puissantes de 150 à 300 mètres, surmontent la division antérieure en concordance et montrent une composition lithologique assez variée. La masse principale est formée de roches schisteuses et marneuses, généralment grisâtres, rougeâtres ou jaunâtres, alternant avec des calcaires grisâtres et des couches gréseuses. La couleur de toutes ces roches est assez variable; très souvent les schistes et marnes mon-

1 Je ne traiterai pas ici en détail de l'extension des divisions sédimentaires dans notre région en renvoyant le lecteur à la Carte gélogique de notre "Estudio Geológico," (l. c.).

2 J'applique à ces couches la désignation "Oxfordien supérieur" dans le sens, que les couches oxfordiennes inférieures à Cardioceras cordatum n'y sont certainement plus représentées.

trent des teintes jaunes–verdâtres, grises–verdâtres et blanchâtres, rouges couleur de vin et carmin. Les calcaires, qui alternent avec les couches marno–schisteuses, sont gris à l'intérieur mais montrent à la surface des couleurs verdâtres et jaunâtres fort caractéristiques.

La localité fossilifère au *Sud–est du Cerro del Volcán* montre à la base de la série des couches marneuses et schisteuses, rougeâtres et verdâtres, avec des intercalations de concrétions et bancs d'un calcaire, qui est gris à l'intérieur, jaune–verdâtre à la surface et qui m'a fourni la plupart des fossiles oxfordiens, décrits dans ce mémoire. Au–dessus s'observe une transition lithologique aux couches kimeridgiennes. Peu à peu apparaissent des schistes noirs avec des concrétions calcaires de plus en plus fréquentes et dans ces couches supérieures ont été recueillis les *Ochetoceras* et de nombreux exemplaires du *Perisphinctes virgulatus.*

Au Sud de Las Lagunitas, sur la petite colline avec la croix, s'observent des marnes et des calcaires en partie gréseux avec des couleurs rougeâtres et jaune-verdâtres et souvent avec des surfaces d'un rouge-carmin.[1] Entre ces roches existent des intercalations irrégulières d'un calcaire gris à surface grise-jaunâtre ou verdâtre, qui m'ont fourni des fossiles (Perisphinctes lagunitasensis nob.) Au-dessus des couches mentionnées, dans la barranca d'un arroyo, s'observent des roches schisteuses, marneuses et gréseuses verdâtres et jaunâtres, qui alternent avec des calcaires gris.

Enfin au *Sud du Puerto de las Palmas* s'observent des roches un peu différentes. Des roches gréseuses et quartzitiques, grises-violâtres, souvent avec des surfaces de couleur rouge-carmin très vive, m'ont fourni des restes indéterminables de Bivalves et Perisphinctes, tandis que plus à l'ouest, au Sud-ouest du Puerto, affleurent des calcaires, marnes et schistes avec des intercalations de grès et quartzites, caractérisés généralement par des couleurs vives, gris-violâtres à l'intérieur, rouges-carmin ou couleur de tuile à la surface. Ces dernières couches contiennent beaucoup d'Ammonites et Bivalves.

Entre les nombreux fossiles des couches oxfordiennes de la région j'ai pu déterminer les Ammonites suivantes:

1) Couches inférieures:

Neumayria crassicosta nob.
Neumayria pichleriformis nob.
Perisphinctes durangensis nob:
Perisphinctes lagunitasensis nob.
Perisphinctes cfr. promiscuus Buk.
Perisphinctes cfr. rota Sinzow.
Perisphinctes aff. plicatilis d'Orb.
Perisphinctes cfr. plicatilis De Riaz.
Perisphinctes cfr. chloroolithicus Nik.

1 Dans ces roches ont été trouvés des fragments d'une grande Trigonia.

Perisphinctes trichoplocoides nob.
Perisphinctes elisabethaeformis nob.
Perisphinctes cfr. alterneplicatus Waagen.
Perisphinctes wartaeformis nob. (probablement de ces couches).

2) Couches supérieures:

Ochetoceras canaliculatum d'Orb. sp.
Ochetoceras mexicanum nob.
Ochetoceras pedroanum nob.
Neumayria neohispanica nob.
Perisphinctes cfr. lucingensis Choffat.
Perisphinctes virgulatus Quenst. sp.
Aspidoceras juv. sp. du groupe de l'A. perarmatum Sow.

Quand nous faisons abstraction de quelques rares espèces, qui montrent des affinités avec des formes russes (Perisphinctes cfr. rota Sinzow, P. cfr. chloroolithicus Nikitin) et alpines (Perisphinctes cfr. lucingensis) nous voyons, que la faune oxfordienne de San Pedro montre des rapports multiples et prépondérants avec les faunes oxfordiennes de l'Europe centrale (voir la Liste des Fossiles p. 199). Ce résultat sera peut-être altéré le jour où l'on connaîtra mieux les faunes oxfordiennes de la région alpine et méditerranéenne.

La détermination de l'âge de nos couches présente certaines difficultés, car nous voyons entre la faune des espèces, qui montrent des affinités avec des formes de la Zone à Peltoceras tranversarium et même de celle à Cardioceras cordatum, tandis que d'autres sont très voisines de formes de la Zone à Peltoceras bimammatum.

Le premier groupe est représenté par:

Ochetoceras pedroanum nob. (voisin de l'A. canaliculatus P. Smith et hispidus Qust. du Weiss Jura α).
Perisphinctes aff. plicatilis d'Orb.
Perisphinctes cfr. plicatilis, De Riaz.
Perisphinctes cfr. chloroolithicus Nikitin.
Perisphinctes trichoplocoides nob. (voisin du P. trichoplocus Gemm. et du P. convolutus oblongus Qust).
Perisphinctes elisabethaeformis nob. (voisin du P. Elisabethae De Riaz et de Loriol).

Le second groupe comprend:

Ochetoceras mexicanum nob. (voisin de l'O. marantianum d'Orb.)
Neumayria neohispanica nob............ } Voisines de N. cfr. Pichleri Choffat et de N. Pichleri Oppel.
Neumayria pichleriformis nob........... }

Perisphinctes durangensis nob. (voisin du P. chavattensis de Loriol et du P. polygyratus Qust. Weiss J. β.)
Perisphinctes lagunitasensis nob. (voisin du P. biplex rotundus Qust. Weiss J. β.)
Perisphinctes virgulatus Qust. (Weiss J. β.)

En nous basant sur ces fossiles nous devons admettre, que les couches oxfordiennes de San Pedro représentent à la fois les deux Zones du P. transversarium et du P. bimammatun. Cette conclusion est tout à fait justifiée, quand on se rend compte, que ces zones n'ont pas non plus pu être séparées dans plusieurs régions d'Europe. Ainsi par exemple le «*Weisser Oxfordkalk*» *de Czenstochau*, qui contient plusieurs espèces voisines de nos formes oxfordiennes (P. cfr. promiscuus Buk, P. wartaeformis nob.) appartiendrait selon *Bukowski* en partie à l'Oxfordien inférieur en partie à la zone à P. bimammatum. [1] Un autre exemple paraît être fourni par le «*Weissgrauer Kalk*» *de Cetechowitz*, qui contient selon *Neumann* des fossiles à affinités avec des formes de la Zone à A. bimammatus mais qui, selon le même auteur, pourrait encore appartenir à ses «Cordatusschichten,» c'est-à-dire à un horizon, qui correspond à la fois aux Zones à A. cordatus et à A. transversarius.[2] Notre Perisphinctes elisabethaeformis est certainement très voisin des Perisphinctes Elisabethae et Jelskii, décrits par *Neumann* du «Weissgrauer Kalk.»

Dans le même cas se trouvent encore plusieurs autres gisements; je citerai ici les *Calcaires marneux à A. canaliculatus et bimammatus de la Montagne de Lure*, qui correspondent selon *Kilian* [3] «aux Zones de l'A. canaliculatus et de l'A. bimammatus, réunies ici en un massif à peu près uniforme» et le *Calcaire gris concrétionné des Alpes de Fribourg et des Voirons*, dont *Favre* [4] dit «qu'il est l'équivalent de la partie supérieure des couches à A. transversarius et peut-être aussi des divers horizons, qui séparent dans le bassin jurassien cette zone de celle à A. tenuilobatus.» Enfin on pourrait probablement encore citer les *Couches de Cabaço au Portugal.* Ces couches ont été considérées par *Choffat*[5] comme équivalent de la Zone de l'A. transversarius, mais selon la liste des fossiles, donnée par cet auteur, elles paraissent en outre correspondre à une partie au moins de la zone à A. bimammatus. Rappelons ici, que notre faune oxfordienne montre quelques rapports avec des espèces de Cabaço (P. cfr. promiscuus Buk. voisin du P. subrota, Choffat, P. durangensis nob. voisin du P. tizianiformis Choffat, P. cfr. lucingensis Choffat très voisin du P. lucingensis Choffat).

1 Bukowski, Czenstochau, l. c., p. 96 (22).
2 Neumann, Cetechowitz, l. c., p. 60-62.
3 Kilian, Lure, l. c., p. 122.
4 Favre; Oxfordien, l. c., p. 14.
5 Choffat, Lusitanien, l. c., p. 74-79.

3. Kimeridgien

(Couches de San Pedro, partie inférieure).

Une série lithologiquement très uniforme représente à San Pedro le Kimeridgien et le Portlandien. Ce sont des schistes argileux noirs avec des concrétions d'un calcaire noir-foncé, très bitumineux, souvent très fossilifère. Là, où se rencontrent des fossiles, la série peut facilement être subdivisée en deux parties, dont l'inférieure correspond au Kimeridgien, la supérieure au Portlandien supérieur. Cependant une pareille division ne peut souvent pas être constatée, soit parce que les couches sont pauvres en fossiles, soit parce que les affleurements sont insuffisants les roches étant cachées sous la végétation et les dépôts modernes. C'est pour cette raison, que j'ai choisi pour l'ensemble des couches la designation «Couches de San Pedro en général.» Partout là, où je n'ai pu arriver à distinguer les deux divisions de la série, celle-ci a été indiquée sous ce nom général sur la carte géologique de la région.[1]

La puissance des couches de San Pedro varie énormément; très considérable aux alentours de San Pedro et vers l'Est et le Sudest, jusqu'au pied occidental de la chaîne crétacique, qui s'étend de la Sierrita vers le nord jusqu'au Cerro del Aguajito, elle est très réduite dans d'autres endroits. Ainsi, à l'Ouest de San Pedro, le Crétacique du Cerro du Panteón n'est séparé de la partie kimeridgienne des couches de San Pedro, que par des couches de faible épaisseur, qui doivent être considérées en partie comme couches limitrophes entre le Jurassique et le Crétacique. La puissante masse des couches portlandiennes, qui peut atteindre à l'Est de San Pedro une épaisseur de pas moins d'environ 600 mètres, se trouve donc ici réduite à peu de mètres. Des phénomènes semblables s'observent à l'Ouest du Puerto de las Palmas où des couches kimeridgiennes fossilifères affleurent très près des "Couches à Holcostephanus" du Crétacique inférieur (Valanginien), n'étant séparées de ces derrnières que par des dépôts de très faible épaisseur. Encore plus étonnante est la réduction extrême des couches de San Pedro dans le petit chaînon de la Cruz, immédiatement au nord du village de San Pedro, où toute la série des couches de San Pedro n'est représentée que par quelques couches schisteuses minces, intercalées entre l'Oxfordien et les calcaires du Crétacique inférieur.[2]

Il est difficile de donner une explication satisfaisante pour ces changements considérables dans l'épaisseur des couches de San Pedro. Il me semble cependant, que ce phénomène ne puisse pas être expliqué par des érosions et des transgressions, mais qu'on doive admettre, que les sédiments de la pé-

1 Voir la carte géologique dans notre "Estudio geológico de la Región de San Pedro" Parergones, III, 6 1910, l. c.

2 Dans ces couches été trouvé un bon exempairre du Perisphinctes aff. cyclodorsatus Moesch.

riode n'aient pu se déposer par place, peut-être par suite de l'action des vagues et des courants marins.[1]

La partie inférieure des couches de San Pedro, correspondant au Kimeridgien, est bien développée surtout aux environs immédiats du village, mais s'observe également dans beaucoup d'autres endroits, dont les plus fossilifères sont les suivants:[2]

1) Localité * 14 au pied occidental du Cerro de la Cruz; 2) Localité * 12, au pied sud du Cerro del Volcán; 3) Localité * 18, près du Camino real du Cerro Redondo; 5) Localité * 4, à côté de la route de Mapimí, au Nord du Rancho La Vinata.

Comme nous avons déjà indiqué ci-dessus la puissance est fort variable: elle peut atteindre 400 mètres, étant quelquefois réduite jusqu'à peu de centimètres (Cerro de la Cruz). Le caractère lithologique est celui des couches de San Pedro en général, que nous avons déjà signalé; ici cependant les concrétions calcaires, intercalées dans les schistes, jouent un rôle particulièrement important. Ces concrétions sont fort nombreuses, souvent de dimensions considérables et de formes elliptiques ou arrondies; quelquefois elles ressemblent à de grandes miches. Les concrétions contiennent généralement des fossiles admirablement conservés, et c'est de cette source, que provient la riche faune kimeridgienne, décrite dans ce mémoire. Celle-ci comprend les espèces suivantes:

Phylloceras subplicatius nob.
Phylloceras reticulatum nob.
Sowerbyceras Pompeckji nob.
Sowerbyceras inflatum nob.
Ochetoceras neohispanicum nob.
Oppelia (Neumayria) crucis nob.
Oppelia (Neumayria) sp. ind.
Streblites Uhligi nob.
Streblites complanatus nob.
Streblites sparsiplicatus nob.
Streblites striatus nob.
Streblites pedroanus nob.
Streblites mexicanopictus nob.
Streblites fasciger nob.
Streblites serratus nob.
Streblites nanus nob.
Streblites durangensis nob.
Streblites pseudonimbatus nob.

1 Comp. Andrée: Ueber stetige und unterbrochene Meeressedimentation, l. c.

2 Toutes les localités fossilifères ont été indiquées sur la Carte géologique de la région. Voir notre "Estudio geológico de la Región de San Pedro," l. c.

Streblites auriculatus nob.
Aspidoceras aff. bispinosum Qust. sp.
Aspidoceras bispinosoides nob.
Aspidoceras neohispanicum nob.
Aspidoceras cfr. longispinum Sow. sp.
Aspidoceras durangense nob.
Aspidoceras constrictum nob.
Aspidoceras Pavlowi nob.
Aspidoceras pseudomicroplum nob.
Aspidoceras laevigatum nob.
Aspidoceras americanum nob.
Nebrodites Haizmanni nob.
Nebrodites aff. agrigentinus. E. Favre.
Nebrodites flexuosus nob.
Nebrodites crassicostatus nob.
Nebrodites Zitteli nob.
Nebrodites rota nob.
Nebrodites nodosocostatus nob.
Nebrodites Quenstedti nob.
Idoceras Sautieri Font. sp.
Idoceras Aguilerae nob.
Idoceras durangense nob.
Idoceras Tuttlei nob.
Idoceras Lorioli nob.
Idoceras neohispanicum nob.
Idoceras Angermanni nob.
Idoceras Johnsoni nob.
Idoceras complanatum nob.
Idoceras Boesei nob.
Idoceras Cragini nob.
Idoceras disciforme nob.
Idoceras plicomphalum nob.
Idoceras mutabile nob.
Idoceras aff. Dedalum Gemm. sp.

A cette liste des Ammonites, décrites dans ce mémoire, il faut encore ajouter: *Perisphinctes aff. cyclodorsatus Moesch, Haploceras,* plusieurs espèces, dont quelques-unes du groupe de l'*H. Fialar Oppel.* En outre s'observent de nombreuses Bivalves, entre lesquelles jouent un rôle prépondérant des *Aucella du groupe de l'Aucella Pallasi Keyserling.*

La presque totalité des Ammonites, citées ci-dessus, a été réunie par *Angermann* lors de son séjour à San Pedro. C'est certainement le plus grand mérite de ce géologue d'avoir réuni cette riche collection de fossiles kimeridgiennes de la région de San Pedro, mais d'autre part il est fort regretta-

ble, que ces restes ne soient pas pourvus d'étiquettes de sorte, qu'il est maintenant impossible de dire de quelle localité précise ils proviennent. Dans cet état de choses on pourrait même se demander, si les fossiles de la collection Angermann ne pourraient pas provenir de plusieurs couches distinctes. Un pareil mélange paraît cependant peu probable, car j'ai pu retrouver personnellement *ensemble dans un même endroit*, des représentants de la plupart des groupes, recueillis antérieurement par *Angermann*. Ainsi, à la lisière méridionale du village de San Pedro, près du Tanque (Localité * 16) j'ai pu constater les fossiles suivants, qui ont été recueillis tous ensemble dans les mêmes couches:

Streblites sp. du groupe du S. Uhligi.
Streblites sp. du groupe du S. pygmaeus.
Aspidoceras aff. inflatum binodum Qust. sp.
Perisphinctes aff. cyclodorsatus Moesch.
Nebrodites rota nob.
Idoceras, plusieurs formes.
Haploceras du groupe Fialar Oppel sp.
Aptychus.
Aucella du groupe Pallasi Keys.

La faune kimeridgienne, décrite dans ce mémoire et énumérée ci–dessus (pags. 215, 216) est composée d'éléments très differents, qui forment ensemble un mélange fort intéressant.[1]

a. Nous trouvons d'abord de nombreuses Ammonites, qui montrent des rapports avec des espèces du *Jurassique supérieur moyen de la Souabe et des Couches de Baden:*

Ochetoceras neohispanicum nob. (voisin de l'O. canaliferum Oppel du Jura blanc γ et de l'O. canaliferum Loriol des couches de Baden).
Oppelia (Neumayria) crucis nob. (voisine de l'A. Schmidlini Moesch et trachynotus Loriol des couches de Baden).
Streblites mexicanopictus nob. (voisin de l'A. pictus costatus Qust. du Jura blanc γ).
Aspidoceras aff. bispinosum Qust. et formes voisines.
Aspidoceras pseudomicroplum nob. (voisin de l'A. microplus et acanthicus de Loriol des couches de Baden).
Nebrodites Haizmanni nob. (Peut–être identique avec A. cfr. Birmensdorfensis Qust. des couches de passage γ–δ et du Jura blanc δ).
Nebrodites Zitteli nob. (voisin de l'A. planula planus Qust. du Jura blanc γ).

1 Il va sans dire, que nous faisons ici abstraction de certains types indifférents, dont les formes voisines se trouvent ailleurs dans différentes régions.

Idoceras Aguilerae nob. } Voisins de l'I. balderum Oppel et
Idoceras Lorioli nob.... } Loriol des couches de passage γ–δ et des couches de Baden.

b. A côté des formes énumérées tout à l'heure, qui présentent des affinités étroites avec des espèces de l'Europe centrale, nous pouvons constater beaucoup d'autres, qui sont voisines de formes, décrites des *couches à Aspidoceras acanthicum de la région alpine et méditerranéenne.* J'en citerai ici les espèces suivantes:

Sowerbyceras inflatum nob. (voisin du Phylloceras Loryi Favre).
Sowerbyceras Pompeckji nob. (voisin du P. Loryi Del Campana).
Aspidoceras laevigatum nob. (voisin de l'A. Wolfi Neumayr).
Nebrodites aff. agrigentinus Favre sp.
Nebrodites flexuosus nob. (voisin du Simoceras Favaraense Gemm.).
Nebrodites crassicostatus nob. (voisin du S. planicyclum Gemm.).
Nebrodites rota nob. (voisin du S. parateres Canavari).
Idoceras aff. Dedalum Gemm. sp. (voisin de l'Amaltheus Dedalus Gemm.).

c. Un troisième élément de la faune montre des rapports intimes avec des espèces des *Spiti Shales,* qui ont été récemment décrites par *Uhlig.* Ce sont les formes suivantes:

Phylloceras subplicatius nob. (voisin du Ph. plicatius Uhlig).
Streblites Uhligi nob. (voisin du S. Adolphi Oppel sp.)
Streblites complanatus nob. (voisin du S. planopictus Uhlig).
Streblites sparsiplicatus nob. (voisin du S. planopictus Uhlig).
Streblites striatus nob. (voisin du S. Griesbachi Uhlig).
Streblites nanus nob. et *formes voisines* (voisins du S. pygmaeus Uhlig et formes voisines).

d. Les *Couches de Malone,*[1] (Texas) renferment une espèce *P. Schucherti Cragin,* qui montre des rapports intimes avec nos Idoceras Lorioli et Cragini.

e. Enfin il y a plusieurs espèces, qui paraissent devoir être considérées comme *formes nettement mexicaines.* Je citerai *Phylloceras reticulatum* nob., le

1 Les *Couches de Malone,* attribuées par *Cragin* (Malone Jurassic, l. c.) entièrement au Jurassique, paraissent représenter à la fois le Kimeridgien (indiqué par Idoceras Schucherti) le Portlandien supérieur (Perisphinctes Aguilerai Cragin appartient au genre Kossmatia Uhlig étant voisin du P. Richteri comme l'a déjà démontré *Uhlig,* Neues Jahrbuch 1907, I. 2, p. 286) et le Crétacé inférieur (Ptychomya Stantoni, Trigonia Vyschetzkii).

Selon *Cragin* (l. c., p. 57) Trigonia Vyschetzkii serait voisine de la Trigonia transitoria Steinmann de l'Amérique du Sud et de la T. Herzogi Hausmann de la "Uitenhaageformation." Si ces affinités existent réellement elles doivent nous engager à placer une partie du "Malone Jurassic" dans le Crétacé inférieur, car les espèces voisines se trouvent en Amérique du Sud (et ici malgré

groupe de l'*Aspidoceras durangense* et surtout le groupe si richement développé de l'*Idoceras durangense,* représenté ailleurs seulement par Idoceras Schucherti Cragin et I. Balderum de Loriol.

Si nous cherchons maintenant à préciser l'âge des "couches inférieures de San Pedro," nous devons, je crois, tenir compte du fait, que la plus grande partie de notre faune montre des rapports avec des fossiles du Kimeridgien inférieur (Zone à Oppelia tenuilobata; weisser Jura γ de la Souabe) [1] mais qu'à côté de ces espéces se trouvent quelques autres, comme Aspidoceras cfr. longispinum Sow. et Sowerbyceras inflatum nob. (voisin du Phylloceras Loryi), qui parlent en faveur d'une représentation du Kimeridgien supérieur.

Nous devons donc admettre, que la partie inférieure des couches de San Pedro correspond *à la fois au Kimeridgien inférieur et supérieur.*

Cette conclusion est d'accord avec les résultats, auxquels nous sommes arrivé en examinant les couches kimeridgiennes de Mazapil.[2] Les couches inférieures de San Pedro montrent en effet des rapports faunistiques multiples avec les "couches à Idoceras" de Mazapil (voir le tableau p. 199), de sorte, qu'elles peuvent certainement être synchronisées avec elles. Or nous avons démontré (l. c.) que les couches à Idoceras de la région de Mazapil correspondent probablement à la fois au Kimeridgien inférieur et à une partie du Kimeridgien supérieur et nous avons émis la supposition, que ces couches pourraient peut-être devoir être considérées comme limitrophes entre le Kimeridgien inférieur et supérieur. Mais les couches inférieures de San Pedro doivent en outre correspondre à quelques-unes des couches kimeridgiennes plus élevées de Mazapil. Ayant trouvé à San Pedro de nombreuses Aucella du groupe Pallasi et des Haploceras du groupe Fialar dans les mêmes couches que le reste de la faune, nous devons en conclure, que les couches inférieures de San Pedro correspondent à la fois aux "Couches à Idoceras," au "Banc à Aucella" et à la "Zone de l'Haploceras Fialar" de Mazapil, réunis ici en un complexe uniforme, inséparable.

l'incrédulité injustifiée de Cragin, l. c., p. 19) dans des couches incontestablement néocomiennes (voir les travaux de *Steinmann, Behrendsen, Burckhardt,* cités dans notre liste de la littérature), et pour la formation de Uitenhaage l'âge également infracrétacique (Valangien-Hauterivien) paraît maintenant définitivement acquis, grâce surtout au beau travail sur cette formation, qui a été récemment publié par *Kitchin* (Invertebrate fauna and pal. relations of the Uitenhaage Series, l. c.).

1 Entre ces espèces nous pouvons rappeler ici les suivantes: *Ochetoceras neohispanicum* (voisin de l'O. canaliferum Oppel); *Streblites mexicanopictus nob.* (v. d. S. pictus costatus Qust.), *Nebrodites Zitteli nob.* (v. d. N. planula planus Qust.); *N. nodosocostatus nob.* (v. d. N. nodulatus Qust.); *N. Quenstedti nob.* (v. d. N. planulacintus Qust.)

2 Boletín del Instituto Geológico de México, nº 23, l. c.

4. Portlandien supérieur[1]

(Couches de San Pedro, partie supérieure)

Les couches supérieures de San Pedro sont bien développées uniquement à l'Est de San Pedro, dans le triangle, situé entre ce village, le Cerro de las Liebres et le Cerro del Aguajito. Ailleurs les couches sont ou bien recouvertes de végétation et de dépôts modernes, ou bien représentées par une faible épaisseur de schistes, qui n'ont pas fourni des fossiles et se confondent alors avec la partie kimeridgienne de la série.

Comme nous avons déjà dit en traitant des couches de San Pedro en général (voir p. 214), la puissance varie énormément; quelquefois elle est très réduite, mais à l'Est de San Pedro, entre ce village et le chaînon crétacique de "Las Boquillas," elle monte jusq'à 600 mètres environ.

Grâce à l'existence d'une zone moyenne, très fossilifère et lithologiquement un peu différente du reste de la série (Couches à Durangites) nous pouvons distinguer trois subdivisions des couches supérieures de San Pedro.

a). *Couches inférieures*

Les couches inférieures n'ont pu être observées fossilifères que dans un seul endroit limité, qui est situé à l'Est de San Pedro. Là, à l'Est des couches kimeridgiennes, qui affleurent encore très près sur une colline (Localité * 17), s'observent dans un champ les couches en question. On y voit (Localité * 22) de nombreuses concrétions calcaires disséminées par le champ, dans lesquelles nous avons pu trouver deux Ammonites passablement conservées: *Holcostephanus aff. pronus Oppel sp.* et *Berriasella aff. Oppeli Kilian sp.*

b). *Couches à Durangites* (*couches moyennes*)

Les couches à Durangites, puissantes d'environ 100 mètres, forment une zone, que j'ai pu poursuivre d'une façon continue depuis l'arroyo del Aguajito jusqu'au Cerro de Las Liebres, et dont on trouve encore quelques affleurements isolés au sud de ce Cerro. Les roches schisteuses sont semblables à celles des couches de San Pedro en général et contiennent également des concrétions d'un calcaire noir bitumineux fossilifère, mais associées avec elles s'observent en outre des bancs d'un calcaire schisteux grisâtre, légèrement phosphoritique et des calcaires souvent très décomposés, marneux et schisteux, de couleur grisâtre, jaunâtre et rose, généralement pétris de fossiles.

Les couches à Durangites sont très fossilifères dans toute leur extension;

1 Je n'ai pas pu découvrir des traces du Portlandien inférieur dans la région. Cet étage est probablement représenté par des couches pauvres en fossiles.

mais surtout au nord du Cerro de Las Liebres (Localité * 23) peuvent être recueillis de nombreux fossiles très bien conservés.

Voici la liste des fossiles déterminables, que j'ai trouvé dans les couches à Durangites:

Simbirskites mexicanus nob.
Kossmatia interrupta nob.
Kossmatia pectinata nob.
Blanfordia cfr. Wallichi Gray sp.
Hoplites microcanthus Oppel sp.
Durangites acanthicus nob.
Durangites incertus nob.
Durangites vulgaris nob.
Durangites Humboldti nob.
Durangites densestriatus nob.
Durangites nodulatus nob.
Durangites latesellatus nob.
Durangites sp. ind. (deux espéces).
Durangites fusicostatus nob.

Outre ces Ammonites, qui ont été décrites dans le présent travail, se trouvent de nombreux exemplaires d'une *Aucella, voisine de l'Aucella mosquensis Keys.* (*in Lahusen*), et beaucoup d'*Ecailles de poissons.*

c). *Couches supérieures*

Les couches supérieures montrent une composition lithologique, qui ne se distingue en rien de celle des couches de San Pedro en général. En effet on retrouve ici les schistes argileux noirs avec de nombreuses concrétions d'un calcaire noir bitumineux. Ces concrétions sont cependant ici très souvent stériles en fossiles, de sorte que notre récolte paléontologique a été bien pauvre et se réduit en fait de fossiles déterminables à deux Ammonites: *Berriasella Behrendseni nob.* et *Hoplites sp. ind.* (voisin de l'Hoplites Kölllikeri Oppel), qui ont été recueillies à la Localité * 24, au Sud de la Barranca de l'arroyo del Aguajito.

Les couches peuvent atteindre une puissance d'environ 200 mètres; fossilifères elles n'ont pu être observées qu'en deux endroits, dont l'un se trouve au pied occidental du Cerro del Aguajito; tandis que l'autre, déjà cité, est situé au voisinage de la Barranca de l'arroyo del Aguajito et offre, aux escarpements de la dite Barranca, les affleurements mieux exposés des couches.

Passons maintenant en revue les fossiles observés dans les trois subdivisions des "couches supérieures de San Pedro" pour nous rendre compte de la composition de la faune et de l'âge des couches.

Nous y trouvons un groupe spécial d'Hoplites, pour lequel j'ai proposé

le nouveau Sous-genre *Durangites.* Autant que j'ai cherché dans la littérature, je n'ai trouvé aucune forme déjà décrite, qui puisse être attribuée à ce *groupe qui paraît donc être nettement mexicain.*

Les autres fossiles montrent pour la plupart des rapports avec des espèces du Tithonique, surtout du Tithonique supérieur, de la région méditerranéenne. Ici je citerai:

Holcostephanus aff. pronus Oppel (voisin du H. pronus Oppel du Tithonique supérieur).
Kossmatia interrupta nob. (voisine de la K. Richteri Oppel sp. du Tithonique inférieur et supérieur).
Berriasella aff. Oppeli Kilian (très voisine de la B. Oppeli Kilian du Tithonique supérieur et Berriasien inférieur).
Hoplites microcanthus Oppel sp. (identique avec H. microcanthus du Tithonique inférieur et supérieur).
Hoplites sp. ind. (voisin du H. Köllikeri Oppel sp. du Tithonique supérieur).

Je n'ai pas besoin de faire ressortir, que ces espèces nous donnent le droit de paralléliser les couches supérieures de San Pedro avec le Portlandien (Tithonique) supérieur.

Enfin restent quelques élément isolés, intéressants; de ceux-ci *Berriasella Behrendseni* montre des affinités avec la forme andine B. Oppeli Behrendsen non auct., tandis que *Blanfordia cfr. Wallichi Gray* est très voisine de l'espèce indienne B. Wallichi Gray sp. et les nombreuses *Aucella* démontrent clairement, que l'élément russe et boréal ne manque pas. Cet élément boréal est en outre représenté par une forme du plus haut intérêt: *Simbirskites mexicanus,* qui montre des affinités étroites avec quelques espèces [S. discofalcatus (Lah.) Pavlow et S. Phillipsi (N. et U.) Pavlow] du Crétacé inférieur des régions septentrionales de l'Europe.

5. Couches limitrophes entre le Jurassique et le Crétacique

a). *Couches à Steueroceras*

Les couches supérieures de San Pedro sont recouvertes, au bord occidental de la Sierrita et du chaînon crétacique de "La Rueda" et de "Las Boquillas," par une zone, qui forme à leur tour la base de la puissante série des calcaires infracrétaciques de la région. Cette zone, dont la puissance est de 100 mètres plus ou moins, montre une composition lithologique assez variée. Des roches schisteuses prédominent mais il y a également des calcaires sous forme de bancs ou de simples concrétions. La succession des couches et leur caractère lithologique s'observe le mieux au pied occidental de la Sierrita. Sur une petite colline (Localité fossilifère * 25) affleurent là des schistes grisâtres et jaunâtres avec des concrétions d'un calcaire noir fossilifère et en

alternance avec des bancs d'un calcaire ferrugineux fossilifère de couleur jaunâtre ou brun-chocolat. C'est dans ce complexe infèrieur, que j'ai trouvé les fossiles cités ci-dessous.

Au-dessus des couches citées et immédiatement à la base des pentes occidentales de la Sierrita, formées par la puissante série des calcaires infracrétaciques, s'observe une série de roches schisteuses en alternance avec des calcaires et des calcaires schisteux. Entre ces roches, qui présentent des couleurs variées grisâtres, rougeâtres, jaunâtres ou verdâtres, il y a des schistes, qui se présentent sous forme de dalles jaunâtres fort caractéristiques, exploitées en plusieurs points.

A la Localité * 25 j'ai pu recueillir les fossiles suivants:

Phylloceras cfr. Beneckei Zittel.
Berriasella tenuicostata nob. (voisine de B. carpathica Toucas non Zittel).
Berriasella sp. ind. (voisine de B. Storrsi Stanton).
Steueroceras lamellicostatum nob. (voisin du S. Koeneni Steuer).
Steueroceras durangense nob. (voisin du S. intercostatum Steuer et de l'A. rarefurcatus Pictet).
Steueroceras, plusieurs formes indéterminables.

b). *Schistes du Panteón de San Pedro*

Au pied oriental de la colline du Panteón de San Pedro, immédiatement à la base des calcaires infracrétaciques, qui la constituent, s'observent des couches schisteuses, marneuses et argileuses, dont les dalles sont exploitées par les habitants.

Les couches en question ne sont que peu puissantes, et présentent des couleurs variées, surtout grisâtres, mais aussi jaunâtres et rougeâtres. Leur composition lithologique rappelle beaucoup celle du complexe, qui recouvre au pied de la Sierrita les couches fossilifères à Steueroceras. Comme en outre leur position stratigraphique à la base des calcaires infracrétaciques est identique, et qu'elles contiennent des restes organiquəs semblables à ceux des Couches à Steueroceras, la conclusion qu'elles doivent être parallélisées avec ce complexe, paraît entièrement justifiée.

Les fossiles sont abondants mais mal conservés sous forme d'empreintes comprimées. Ainsi peu de formes ont pu être déterminées et encore ces déterminations ne sont elles qu'approximatives. On y observe plusieurs formes de Berriasella, dont une est voisine de B. calistoides Behr., tandis qu'une autre ressemble à la B. obtusenodosa Ret. Il y a également quelques Steueroceras, voisins des S. Koeneni et permulticostatum Steuer.

Avant de discuter la composition de la faune et l'âge des couches je citerai ici tous les fossiles déterminables, qui ont été trouvés dans les deux subdivisions:

Phylloceras cfr. Beneckei Zittel (très voisin du P. Beneckei du Tithonique supérieur, du Berriasien et des couches de Theodosia).

Berriasella tenuicostata nob. (voisine de B. carpathica Toucas de Chomérac et de B. Calisto Kilian de Cabra).

Berriasella sp. ind. (voisine de B. Storrsi Stanton des Knoxville-beds).

Berriasella sp. ind. (très voisine de B. calistoides Behr. du Berriasien inférieur).

Berriasella sp. ind. (voisine de B. obtusenodosa Ret. des couches de Theodosia).

Steueroceras lamellicostatum nob. (voisin du S. Koeneni Steuer sp.).

Steueroceras durangense nob. (voisin du S. intercostatum Steuer sp. et de l'A. rarefurcatus Pictet du Tithoniqne supérieur et du Berriasien).

Steueroceras sp. ind. (voisin du S. Koeneni et du S. permulticostatum Steuer sp.)

Ces espèces sont peu nombreuses mais elles montrent néanmoins des rapports avec plusieurs faunes distinctes.

a) Nous constatons d'abord des espèces voisines de formes du *Tithonique supérieur et du Berriasien de la Région méditerranéenne:*

Phylloceras cfr. Beneckei Zittel.

Berriasella tenuicostata nob. (voisine des Hoplites carpathicus Toucas et Calisto Kilian).

Berriasella sp. ind. (voisine de B. obtusenodosa Ret.).

Steueroceras durangense nob. (voisin de la A. rarefurcatus Pictet).

b). Des rapports avec des *espèces andines* sont indiqués par les formes suivantes:

Berriasella sp. ind. (voisine de B. calistoides Behr.).

Steueroceras lamellicostatum nob. (voisin du S. Koeneni Steuer).

Steueroceras plusieurs espèces ind. (voisines des S. Koeneni et permulticostatum Steuer).

c). Enfin une espèce, *Berriasella sp.*, paraît très voisine de B. Storrsi Stanton des "Knoxville beds."[1]

1 Les "Knoxville beds" dont la faune a été décrite par *Stanton* (Bull. U. S. Geol. Survey nº 133, l. c.), correspondent certainement à des niveaux très différents et ne peuvent pas être considérés comme exclusivement crétaciques. La conclusion finale de *Stanton*, selon laquelle "the entire Knoxville series is of Neocomian age" (l. c., p. 31) ne peut certainement pas être soutenue. Au contraire il paraît fort probable que cette série correspond non seulement au Crétacique inférieur mais en outre au Portlandien supérieur (indiqué par Kossmatia Dilleri, qui est très voisine de plusieurs de nos Kossmatia de Mazapil et San Pedro) et aux couches limitrophes entre le Jurassique et le Crétacique (dont la représentation est rendue probable par Hoplites Storrsi, espèce certainement très

Si nous cherchons maintenant à préciser l'âge des couches, nous voyons d'abord que la plupart des formes mentionnées montrent des rapports avec des espèces du Portlandien supérieur (Tithonique supérieur) et du Berriasien. Mais en même temps nous nous apercevons, que plusieurs des formes voisines sont ou bien communes aux deux étages, ou bien proviennent de couches, dont la position stratigraphique exacte est inconnue, ou encore se trouvent dans des couches, qui paraissent représenter à la fois le Tithonique supérieur et le Berriasien. Ainsi *Phylloceras Beneckei* a été cité des couches de Koniakau et de Theodosia de position douteuse [1] et du Berriasien du Sud-Est de la France. *Hoplites carpathicus Toucas* est une espèce de Chomérac (Boissière), c'est-à-dire d'un gisement, qui selon *Toucas* contiendrait à la fois les faunes de Stramberg et de Berrias, tandis que *Kilian* le place dans le Tithonique supérieur. [2] *Hoplites calisto Kilian* provient des couches de Cabra en Andalousie, où d'après *Kilian* le Tithonique supérieur et le Berriasien paraissent être confondus. *Berriasella obtusenodosa* se trouve dans les couches de Theodosia, dont nous venons d'indiquer, que la position stratigraphique est contestée. Enfin *Steueroceras rarefurcatum* a été cité du Berriasien; mais d'après *Kilian* ce serait une espèce du Tithonique supérieur. [3] Cependant, selon le même auteur, des formes voisines (Hoplites sp. nov. aff. rarefurcatus Pict. sp.) ont été rencontrées dans le Tithonique supérieur d'Aizy et dans le Berriasien inférieur de Berrias et se retrouvent aussi dans le calcaire récifal de l'Echaillon. [4]

voisine de l'une de nos Berriasella des couches à Steueroceras). L'assertion de *Kilian* (Palaeocretacicum, l. c., p. 114) que les "Knoxvillebeds" se retrouvent au Mexique, me paraît donc inacceptable. Tandis que la soi-disant "Faune de Knoxville" est une véritable "Mischfauna," qui n'a pas encore pu être divisée, et que par cette raison le nom "Knoxville beds" est condamné à disparaître plus tard, nous pouvons au contraire distinguer au Mexique les différentes faunes dont celle de Knoxville paraît être composée. A l'endroit cité *Kilian* dit verbalement: "*Die Knoxville beds* (Shastan series), in welchen nach *Nikitin, del Castillo, Aguilera, Böse*, etc. *Aucellen, Hopliten, Simbirskites, Polyptychites* mit *Lytoceras* und *Phylloceras* vergesellschaftet vorkommen, lassen eine über Mexico mit dem grossen Mittelmeer stattfindende Verbindung vermuthen," etc. Comme il cite *Nikitin, Aguilera, del Castillo*, il considère les couches de Catorce (Etat de San Luis Potosí) comme appartenant aux Knoxville beds. Mais les couches de Catorce correspondent complètement à la série jurassico - crétacique de Mazapil et San Pedro, décrite par moi. Pour ceux qui désirent faire des recherches bibliographiques, je ferai remarquer, que *Böse* est certainement cité par erreur, car jusqu'à ce jour (1908) il ne s'est jamais occupé de ces faunes. La même erreur se retrouve du reste sur p. 117 du même ouvrage, où *Kilian* cite du Mexique des "Holcodiscus - Schichten, Böse."

Rappelons ici que plusieurs auteurs (*Haug, Pavlow* et *D. Sokolow*) ont déjà reconnu, que les "Knoxville beds" doivent correspondre non seulement au Néocomien mais en outre au Portlandien supérieur (Comp. à ce sujet: Centralblatt für Min. Geol. u. Pal. 1910, Nº 19, p. 28, Note infrapaginale 1).

1 Les couches de Theodosia ont été attribuées au Tithonique par *Retowski* (l. c.), tandis que *Kilian* et ses élèves (Sisteron, l. c., p. 713, note infrapaginale 2; *Simionescu*, Quelques Ammonites, l. c., p. 2) les placent dans le Berriasien.

2 *Kilian:* Note sur les couches les plus élevées du Terrain jurassique, l. c.

3 *Kilian*, Sisteron, l. c.

4 *Kilian, W. et Lory, P:* Notices géologiques sur divers points des Alpes françaises, servant de complément au Livret-guide des excursions du 8e Congrès Géol. Int. (1900), Grenoble 1900, p. 13, 30, 34.

Ainsi ne restent que *Berriasella cfr. calistoides* et les *Steueroceras* pour nous indiquer avec un peu plus d'exactitude l'âge probable de nos couches. En effet *Berriasella calistoides Behr.* serait, d'après *Kilian*, caractéristique pour son "Berriasien inférieur" (voir Sisteron, l. c., p. 711). Quant à l'âge des couches, qui contiennent en Argentine les Steueroceras voisins des espèces mexicaines, il est nécessaire de discuter ici avec quelques mots la position stratigraphique des différentes assises, dont les faunes ont été si soigneusement décrites par *Steuer*. Selon cet auteur (Steuer, argentinische Juraablagerungen, l. c.) toutes les faunes en question proviendraient du Jurassique supérieur. Je crois cependant, que la faune plus récente, qui a été décrite par *Steuer* (Localités: Malargue 3, Loncoche 3, Malargue 1, Cieneguita 5 et Rodeo viejo 5 de Steuer), doit appartenir au Berriasien typique (=Zone à Hoplites Boissieri — Infravalanginien), parce qu'elle contient plusieurs Spiticeras, ainsi que des Hoplites (comme H. malbosiformis Steuer), dont les affinités avec des formes berriasiennes sont manifestes. Au-dessous de ces couches berriasiennes vient un horizon (Localités: Loncoche 2 et Cieneguita 4 de Steuer), qui contient le groupe de formes, auquel j'ai proposé de restreindre le genre Steueroceras. On y observe les Steueroceras fasciatum, subfasciatum, permulticostatum, Koeneni et intercostatum Steuer à côté de Berriasella calistoides Behrendsen et formes voisines. Cet horizon paraît correspondre exactement à nos "Couches limitrophes," qui, comme je le démontrerai tout à l'heure, s'observent également immédiatement à la base du Berriasien typique. Les couches, qui s'observent en Argentine au-dessous de l'Horizon à Steueroceras, (Localités: Loncoche 1, Cieneguita 3, Rodeo viejo 3 de Steuer) contiennent des espèces voisines de formes du Tithonique supérieur [1] et peuvent donc être parallélisées avec le Portlandien supérieur. De cette discussion résulte, que les Couches à Steueroceras de la Cordillère argentine, sont intercalées entre le Portlandien supérieur et le Berriasien proprement dit. Elles paraissent donc occuper un niveau limitrophe entre le Jurassique et le Crétacique et correspondre à peu près au "Berriasien inférieur" de *Kilian*, caractérisé par *Hoplites calistoides* et *Hoplites Oppeli*. Pour nos couches limitrophes nous arrivons à la même conclusion, car non seulement ces couches contiennent des Steueroceras, qui montrent beaucoup de rapports avec ceux de l'Horizon argentin à Steueroceras, mais en outre elles sont également intercalées entre le Portlandien supérieur et le Berriasien typique et renferment des formes voisines de Berriasella calistoides Behrendsen. A Mazapil les "Couches limitrophes" de San Pedro sont représentées par la partie supérieure des "Calcaires marneux blanchâtres" à Hoplites cfr. calistoides Behr., H. cfr. Oppeli Kilian (H. calisto Zittel), Steueroceras cfr. Koeneni Steuer sp. et S. cfr. permulticostatum Steuer sp. [2]

1 *Steuer* indique dans ces couches entre autres: Hoplites Köllikeri, H. microcanthus, Perisphinctes transitorius; formes qui, si bien elles ne sont peut-être pas identiques avec les espèces tithoniques citées, montrent cependant des rapports avec elles.

2 Burckhardt: Faune jurassique de Mazapil, l. c., p. 171.

6. Berriasien (Infravalanginien)

Couches à Spiticeras

Les couches berriasiennes fossilifères de notre région présentent un intérêt tout particulier, parce qu'elles contiennent la première faune berriasienne typique, qui ait été constatée au Mexique.[1] Ces couches ont été découvertes par moi au versant occidental du Cerro del Aguajito (Localité * 20), où elles forment une intercalation peu puissante dans la partie basale des calcaires infracrétaciques. Dans cet endroit s'observe un banc peu épais d'un calcaire un peu marneux et ferrugineux, de couleur jaune, orange, rougeâtre, violâtre ou brunâtre (brun-chocolat). Ce banc se détache très peu des calcaires infracrétaciques de l'entourage, d'autant plus, parce que des nombreux fossiles, qu'il contient, ne s'aperçoivent à première vue que de simples traces assez confuses à la surface de la roche. Ce n'est qu'en partant la roche, que nous avons pu recueillir la faune suivante très bien conservée:

Spiticeras Uhligi nob.
Spiticeras cfr. Negreli Toucas sp.
Spiticeras binodum nob.
Spiticeras juv. sp. ind.
Spiticeras n. sp. ind.
Spiticeras serpentinum nob.
Spiticeras laeve nob.
Berriasella neohispanica nob.
Berriasella cfr. gracilis Steuer sp.
Acanthodiscus transatlanticus nob.
Acanthodiscus euthymiformis nob.
Acanthodiscus, plusieurs espèces indéterminées.
Neocomites densestriatus nob.
Neocomites praeneocomiensis nob.
Neocomites sp. ind.

Cette faune est composée de plusieurs éléments différents.

a). Un premier groupe montre des affinités avec des espèces de la *région méditerranéenne:*

Spiticeras, cfr. Negreli Toucas sp. (très voisin du S. Negreli Toucas de Chomérac et du S. Barroisi Kilian de l'Andalousie).
Berriasella neohispanica nob. (voisine de la variété de l'Hoplites carpathicus, décrite par Toucas de Chomérac).

1 Il est probable, qu'une partie au moins des couches du Cerro de la Virgen à Tlaxiaco, qui ont été parallélisées par *Felix* (Beiträge zur Geologie und Paleontologie der Republik Mexico II, 3, p. 170) avec le Néocomien, doit être attribuée plutôt au Berriasien, qui est indiqué par Spiticeras Zirkeli et Hoplites Tenochi p. p. (pl. XXIX, f. 1.); ce dernier paraît être voisin d'Hoplites Boissieri.

Acanthodiscus euthymiformis nob. (voisin de l'A. Euthymi Pictet du Berriasien).
Neocomites densestriatus nob. [peut-être identique avec N. occitanicus Retowsky (non auct.) de Theodosia].
Neocomites praeneocomiensis nob. (voisin du N. neocomiensis, var. subtenuis Sayn des marnes valanginiennes du S.E. de la France).

b). Des rapports avec la faune des *Spiti shales* sont indiqués par les espèces suivantes:

Spiticeras Uhligi nob. (voisin du Sp. bilobatum Uhlig et du S. guttatum Strachey sp.).
Spiticeras juv. sp. ind. (voisin du Sp. aff. scriptum Strachey in Uhlig).
Spiticeras serpentinum nob. (voisin du S. subcautleyi Uhlig).
Spiticeras laeve nob. (voisin du S. eximium Uhlig).
Acanthodiscus sp. ind. (voisin de l'A. Sömmerringi Oppel sp.).

c). En outre il y a quelques espèces, qui sont voisines de *formes argentines*, à savoir:

Spiticeras binodum nob. (voisin du Sp. Damesi Steuer sp.).
Berriasella cfr. gracilis Steuer sp.
Neocomites sp. ind. (très voisin de l'"Odontoceras" Kayseri Steuer).

d). Enfin une espèce, *Acanthodiscus sp. ind.*, ressemble beaucoup à l'Hoplites hospes Bogoslowski de l'*Horizon de Rjasan.*

La détermination de l'âge des couches ne présente pas de difficultés. Déjà leur position stratigraphique, entre les Couches limitrophes (équivalent probable du "Berriasien inférieur" de *Kilian*) et les Couches à Holcostephanus du Valanginien, fait présumer, qu'elles doivent correspondre au Berriasien proprement dit (Infravalanginien). L'étude de la faune confirme cette conclusion. Surtout le groupe des *Spiticeras*, d'après les récents travaux d'*Uhlig*[1] et *Kilian*[2] si caractéristique pour le Berriasien du Sud-Est de la France et d'autres régions, et quelques Hoplites, entre lesquels je citerai en premier lieu *Acanthodiscus euthymiformis*, parlent en faveur de l'âge berriasien de la Faune. Plusieurs autres formes, il est vrai, montrent des rapports avec des espèces, dont la position stratigraphique est un peu incertaine. Ainsi *Holcostephanus Negreli Toucas* et *Hoplites carpathicus var. Toucas* proviennent des couches si discutées de Chomérac (voir ci-dessus p. 225); *Hoplites occitanicus Ret. non auct.* est une forme des couches de Theodosia (voir p. 225, note 1) et l'*Hoplites hospes Bog.* une espèce des couches

1 *Uhlig*, Spitishales, l. c.
2 *Kilian*, Sur la présence de Spiticeras dans la Zone à Hoplites Boissieri du Sud-Est de la France, B. S. Géol. Fr. 1908, l. c., p. 24.

TABLEAU DE

Valangien S. la	Couches à Holcostephanus.	
	Couches à Spiticeras (Berriasien).	
Couches limitrophes	Couches limitrophes entre le Crétacique et le Jurassique.	Schistes du Panteón.
		Couches à Steueroceras
landien	Portlandien supérieur (Couches de San Pedro, partie supérieure). Puissance varie entre peu de mètres et 600	Zone supérieure.
		Zone moyenne. Couches à Durangites.

TABLEAU DES ASSISES JURASSIQUES ET VALANGIENNES DE SAN PEDRO DEL GALLO

			Caractère lithologique et Puissance	Principaux Fossiles	Âge	Série de Mazapil (Comp. Boletín número 23)
Valangien S. la	Couches à Holcostephanus.		Calcaires marneux, marnes et calcaires, grisâtres et surtout jaunâtres, quelquefois avec des concrétions de silex ou d'oxyde de fer. 60-150 m.	Polyptychites cfr. bidichotomus Leym., Hoplites cfr. pexiptychus Uhlig, H. cfr. H. aff. perisphinctoides Uhlig. Au sommet: Astieria cfr. Sayni Kilian.	Valangien proprement dit (Le sommet appartient probablement déjà au Hauterivien).	Couches à Holcostephanus.
	Couches à Spiticeras (Berriasien).		Banc calcaire intercalé entre les couches basales du calcaire infracrétacique. Peu puissant.	Spiticeras Uhligi nob., S. cfr. Negreli Toucas., S. binodum nob., S. n. sp. ind., S. serpentinum nob., S. laeve nob., Berriasella neohispanica nob., B. cfr. gracilis Steuer sp., Acanthodiscus transatlanticus nob., A. euthymiformis nob., Neocomites densestriatus nob., N. praeneocomiensis nob.	Berriasien proprement dit (Infravalanginien).	(Couches inconnues à Mazapil).
Couches limitrophes	Couches limitrophes entre le Crétacique et le Jurassique.	Schistes du Panteón.	Couches schisteuses marneuses et argileuses, grisâtres, souvent en dalles jaunâtres. Peu puissant.	Berriasella cfr. calistoides Behr., B. cfr. obtusenodosa Ret., Steueroceras cfr. Koeneni et permulticostatum Steuer sp.	Berriasien inférieur (Kilian).	Calcaires marneux blanchâtres.
		Couches à Steueroceras	Schistes grisâtres et jaunâtres avec des concrétions d'un calcaire noir, calcaires ferrugineux jaunâtres ou brun-chocolat. Environ 100 m.	Phylloceras cfr. Beneckei Zittel, Berriasella tenuicostata nob., B. cfr. Storrsi Stanton, Steueroceras lamellicostatum nob., St. durangense nob., Steueroceras plusieurs espèces ind.		
Portlandien	Portlandien supérieur (Couches de San Pedro, partie supérieure). Puissance varie entre peu de mètres et 600 ms.	Zone supérieure.	Schistes argileux noirs avec concrétions d'un calcaire noir bitumineux. Environ 200 m.	Berriasella Behrendseni nob., Hoplites sp. ind. (aff Köllikeri Oppel).	Portlandien supérieur.	
		Zone moyenne. Couches à Durangites.	Schistes argileux noirs avec concrétions d'un calcaire noir très bitumineux, calcaires schisteux grisâtres, phosphoritiques, calcaires marneux et schisteux grisâtres et roses. Environ 100 m.	Simbirskites mexicanus nob., Kossmatia interrupta nob., K. pectinata nob., Blanfordia cfr. Wallichi Gray sp., Hoplites microcanthus Oppel sp., Durangites acanthicus nob., D. incertus nob., D. vulgaris nob., D. Humboldti nob., D. densestriatus nob., D. nodulatus nob., D. latesellatus nob., D. fusicostatus nob., Aucella du groupe mosquensis Keys. in Lahusen, Ecailles de poissons.		Calcaires phosphoritiques grisâtres.
		Zone inférieure.	Schistes argileux noirs avec concrétions d'un calcaire noir très bitumineux.	Holcostephanus aff. pronus Oppel sp., Berriasella aff. Oppeli Kilian sp.		
					Portlandien inférieur.	Calcaires phosphoritiques rougeatres.
Kimeridgien	(Couches inconnues à San Pedro).				Sommet du Kimeridgien.	Argiles à Waagenia.
	Kimeridgien. (Couches de San Pedro, partie inférieure.)		Schistes argileux noirs avec des concrétions d'un calcaire noir, très bitumineux. Puissance varie entre quelques mètres et 400 m.	Phylloceras subplicatius nob., Ph. reticulatum nob., Sowerbyceras inflatum nob., S. Pompeckji nob., Ochetoceras neohispanicum nob., Neumayria crucis nob., Streblites Uhligi nob., S. complanatus nob., S. sparsiplicatus nob., S. striatus nob., S. pedroanus nob., S. mexicanopictus nob., S. fasciger nob., S. serratus nob., S. nanus nob., S. durangensis nob., S. pseudonimbatus nob., S. auriculatus nob. Aspidoceras aff. bispinosum Qust., A. bispinosoides nob., A. neohispanicum nob., A. cfr. longispinum Sow, sp., A. durangense nob., constrictum nob., A. Pavlowi nob., A. pseudomicroplum nob., A. laevigatum nob., A. americanum nob., Nebrodites Haizmanni nob., N. aff. agrigentinus Favre sp., N. flexuosus nob., N. crassicostatus nob., N. Zitteli nob., N. rota nob., N. nodosocostatus nob., N. Quenstedti nob., Idoceras Sautieri Font. sp., I. Aguilerae nob., I. durangense nob., I. Tuttlei nob., I. Lorioli nob., I. neohispanicum nob., I. Angermanni nob., I. Johnsoni nob., I. complanatum nob., I. Boesei nob., I. Cragini nob., I. disciforme nob., I. plicomphalum nob., I. mutabile nob., I. aff. Dedalum Gemm., Haploceras du groupe Fialar Oppel, Perisphinctes aff. cyclodorsatus Moesch, Aucella du groupe Pallasi Keys.	Kimeridgien supérieur et inférieur.	Couches à Haploceras Fialar. Banc à Aucella. Couches à Idoceras.
Oxfordien supérieur	Oxfordien supérieur.		Schistes et marnes, alternant avec des calcaires gris à surface verdâtre ou jaunâtre, rarement grès et quartzites rouges. 150-300 mètres.	*Couches supérieures.* Ochetoceras canaliculatum d'Orb., O. mexicanum nob., O. pedroanum nob., Neumayria neohispanica nob., Perisphinctes cfr., lucingensis Choff., virgulatus Qust., Aspidoceras juv. cfr. perarmatum Sow. *Couches inférieures:* Neumayria crassicosta nob., N. pichleriformis nob., Perisphinctes durangensis nob., P. cfr. promiscuus Buk., P. cfr. rota Sinzow, P. aff. plicatilis d'Orb. et De Riaz, P. cfr. chloroolithicus Nik., P. trichoplocoides nob., P. elisabethaeformis nob., P. cfr. alterneplicatus Waag. Beaucoup de Bivalves.	Oxfordien supérieur. (Zones à P. bimammatum et P. transversarium.)	Probablement représenté par la partie supérieure des Calcaires à Nérinées et le Banc à grandes Trigonia.
	Grès et Quartzites avec intercalation d'un Calcaire à Nérinées.		Grès, quartzites, marnes, schistes. Au milieu de la série: Calcaires gris compactes à Nérinées. 600-700 mètres.	Dans le calcaire: Nérinées, Coraux, Bivalves.	? (Probablement Oxfordien inférieur).	Calcaires à Nérinées.

Bol. Inst. Geol. 29, p. 229.

de Rjasan. Enfin pour les espèces argentines: *Spiticeras Damesi*, *Berriasella gracilis* et *Odontoceras Kayseri*, aucun niveau exact a été indiqué par Steuer.[1] Une seule espèce de la faune montre des affinités avec une forme valanginienne; c'est *Neocomites praenocomiensis*, qui est très voisin du Neocomites neocomiensis d'Orb; surtout de la variété subtenuis Sayn. Cette forme ne peut nullement altérer nos conclusions, car on sait par les beaux travaux des géologues français, que plusieurs espèces caractéristiques du Valanginien (Holcostephanus aff. Astieri, Hoplites Thurmanni, H. pexiptychus = Roubaudi) apparaissent au Sud-Est de la France déjà dans le Berriasien typique (La Faurie).[2]

Pour la description et discussion des assises et faunes crétaciques postberriasiennes de la région, je renvoie le lecteur à mon travail sur la Géologie des environs de San Pedro (comp: "Estudio geológico de la región de San Pedro del Gallo" Parergones del Instituto Geológico de México, tomo III, 6 1910, p. 324-331).

1 Spiticeras Damesi se retrouve selon *Kilian* (Spiticeras, l. c.) dans le Berriasien du S.E. de la France.

2 *Kilian*, Sisteron, l. c., p. 710; *Kilian*, Note sur les couches les plus élevées du Terrain jurassique et la Base du Crétacé inférieur dans la région delphino-provençale, Grenoble 1890., p. 173, p. 168-169.

III

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

L'étude des faunes de San Pedro complète les résultats, que j'ai obtenu par celle des faunes jurassiques et crétaciques de Mazapil (Boletín del Instituto Geológico de México, nº 23, l. c.).

Quand nous comparons la série jurassico-crétacique des deux localités, nous voyons à côté d'une grande similitude en général certaines différences dans les détails (voir le Tableau p. 229). La grande masse des "Calcaires à Nérinées" qu'on observe à la base de la série de Mazapil, est représentée à San Pedro par un puissant complexe de grès et quartzites au milieu duquel s'intercalent des bancs relativement peu puissants d'un calcaire à Nérinées, qui est identique avec celui de Mazapil tant par les caractères lithologiques comme par les fossiles qui s'y observent, mais dont la puissance est beaucoup moins considérable.

Les couches citées sont surmontées à San Pedro par les dépôts de l'Oxfordien supérieur, qui n'ont pas pu être constatés jusqu'ici à Mazapil, y étant probablement représentés par le sommet des calcaires à Nérinées et surtout par un banc avec grandes Trigonia. La découverte des couches fossilifères de l'Oxfordien supérieur à San Pedro nous permet de faire une légère rectification en ce qui concerne l'âge des calcaires à Nérinées. Ceux-ci sont évidemment un peu plus anciens, que nous l'avions supposé à la suite de l'étude de Mazapil. Ils ne peuvent pas être rauraciens ou séquaniens, mais doivent appartenir à l'Oxfordien inférieur ou même en partie à des dépôts plus anciens.

La série kimeridgienne, qui peut être subdivisée en trois assises à Mazapil (Couches à Idoceras, Banc à Aucella, Couches à Haploceras Fialar), est représentée à San Pedro par une série souvent très puissante, qui rappelle les couches isochrones de Mazapil par le caractère pétrographique et par la riche faune, qu'elle contient, mais qui ne peut pas être subdivisée.

Les deux zones suivantes, qui s'observent à Mazapil, à savoir les "Argiles à Waagenia" (Sommet du Kimeridgien) et les "Calcaires phosphoritiques rougeâtres" (Portlandien inférieur), n'ont jusqu'ici pas pu être constatées à

San Pedro. Il me paraît cependant, que ces couches ne manquent pas dans la dernière région, mais qu'elles y sont représentées par des couches pauvres en fossiles ou bien qu'elles n'ont pas pu être retrouvées jusqu'ici.

Dans le Portlandien supérieur nous constatons à San Pedro trois divisions fossilifères de roches schisteuses et calcaires, tandis qu'à Mazapil les mêmes couches sont représentées par une partie des calcaires gris phosphoritiques et des calcaires marneux blanchâtres.

Une particularité des couches kimeridgiennes et portlandiennes de San Pedro est la grande variabilité dans la puissance, tandis que les dépôts isochrones de Mazapil montrent partout à peu près la même puissance et apparaissent dans le terrain comme une bande de roches schisteuses et argileuses entre les deux masses calcaires jurassiques (calcaires à Nérinées) et infracrétaciques.

Les "calcaires marneux blanchâtres" de Mazapil, que nous avions classé entièrement dans le Portlandien, doivent certainement être considérés en partie comme "Couches limitrophes entre le Jurassique et le Crétacique" (équivalent probable du "Berriasien inférieur" de Kilian), car ils sont représentés à San Pedro par les "Couches à Steueroceras" et les "Schistes du Panteón," qui m'ont fourni des fossiles plus nombreux et mieux conservés, parlant en faveur d'un pareil âge.

Un complément intéressant de la Série de Mazapil est fourni par les "Couches à Spiticeras" de San Pedro. Ces couches contiennent une faune bien conservée du Berriasien proprement dit et paraissent être représentées à Mazapil par quelques bancs calcaires stériles, qui s'y observent entre les calcaires marneux blanchâtres d'une part et les "Couches à Holcostephanus" du Valanginien de l'autre.

Avant de terminer la comparaison de la série de Mazapil avec celle de San Pedro, je ferai remarquer, qu'on y trouve bien les mêmes groupes de fossiles en général (avec certaines exceptions) mais, qu'il y a relativement très peu d'espèces communes aux deux localités (voir la Liste des espèces, ci-dessus, p. 199). En outre les faunes de San Pedro montrent un cachet local par suite de l'existence de certains groupes, qui manquent entièrement ailleurs, ou qui sont ici beaucoup plus développées (par exemple: Groupe de l'Idoceras durangense dans le Kimeridgien, Sous-genre Durangites dans le Portlandien).

* * *

A la suite de l'étude de la Faune de Mazapil nous sommes arrivé à deux résultats principaux, constatant d'abord une grande ressemblance entre la série de Mazapil et la série isochrone de l'Europe, surtout du Sud-Est de la France, et en second lieu un mélange d'éléments très différents dans les Faunes jurassico-crétaciques. Ces deux résultats ont été pleinement confirmés par l'étude des Faunes de San Pedro, qui nous permet de compléter les données acquises auparavant.

Ainsi la similitude de la succession et de la composition des Faunes d'une part au Mexique, de l'autre à l'Etranger, est maintenant encore plus manifeste. Nous avons pu constater en effet à la base du Kimeridgien une faune de l'Oxfordien supérieur, qui présente beaucoup d'affinités avec les faunes isochrones de l'Europe centrale. D'autre part les couches supérieures du Jurassique et les basales du Crétacique, intercalées entre le Portlandien et le Valanginien, ont pu être divisées à San Pedro dans une série d'assises, qui présente une très grande analogie avec celle d'autres régions. Ainsi nous observons à San Pedro comme au Sud-Est de la France[1] au-dessus des couches à faune de Stramberg (Couches supérieures de San Pedro avec Berriasella aff. Oppeli Kilian, Holcostephanus aff. pronus Oppel, Hoplites microcanthus Oppel, Kossmatia interrupta nob. [voisine de K. Richteri Oppel] et Hoplites du groupe Kōllikeri Oppel), une zone correspondant au "Berriasien inférieur" de *Kilian* et caractérisée par Berriasella calistoides Behr. et (à Mazapil) par des formes voisines de Berriasella Oppeli Kilian. Cette zone est surmontée à leur tour par le Berriasien proprement dit à nombreux Spiticeras tant à San Pedro comme en France. Enfin, au-dessus du Berriasien, se développe dans les deux régions la faune valanginienne, où les Spiticeras sont remplacés par des Astieria (Astieria cfr. psilostoma, A. cfr. Atherstoni à Mazapil; Astieria, plusieurs espèces indéterminables à San Pedro).

L'analogie avec la série de la Cordillère argentine, décrite par *Steuer*,[2] n'est pas moins grande; car en Argentine comme à San Pedro nous constatons au-dessus d'un complexe avec faune du Portlandien supérieur, des couches riches en Steueroceras, qui contiennent Berriasella calistoides Behr. (Couches limitrophes de San Pedro; "Loncoche 2" et "Cieneguita 4" de Steuer), et ces couches sont surmontées à leur tour par le Berriasien proprement dit à Spiticeras (Couches à Spiticeras de San Pedro; "Malargue 3," "Loncoche 3," "Malargue 1," "Cieneguita 5" et "Rodeo viejo 5" de Steuer).[3]

* * *

Le mélange d'éléments très différents dans les Faunes jurassiques et crétaciques n'est pas moins manifeste à San Pedro qu'à Mazapil.

L'*élément central-européen* est bien représenté à San Pedro. Déjà dans l'Oxfordien nous observons des rapports multiples avec des espèces de la Souabe et d'autres régions de l'Europe centrale (voir les Perisphinctes sur la Liste des fossiles, p. 199). Le Kimeridgien nous offre un Ochetoceras voisin de l'O. canaliferum Oppel, des Streblites, qui ressemblent à l'Ammonites pictus costatus Quenstedt, des Aspidoceras du groupe de l'A. bispinosum Qust., et des Idoceras, voisins des I. Balderum Oppel et Loriol.

1 Pour le Sud-Est de la France voir les travaux cités de *Kilian*, surtout "Sisteron" et "Note sur Spiticeras."

2 Steuer, Argentinische Juraablagerungen, l. c.

3 Voir à ce sujet la discussion des faunes argentines décrites par Steuer, ci-dessus, p. 226.

L'élément méditerranéen et alpin est assez nombreux dans la faune kimeridgienne, où nous observons plusieurs Phylloceras, en partie voisins du P. Loryi, et un riche développement de Nebrodites (Simoceras auct. pro parte), qui montrent des rapports intimes avec plusieurs espèces des couches à Aspidoceras acanthicum (Nebrodites flexuosus voisin du N. Favaraensis Gemm., N. crassicostatus v. d. N. planicyclus Gemm., N. rota v. d. N. parateres Canavari). Dans le Portlandien supérieur de San Pedro cet élément est fort bien représenté par plusieurs formes, voisines d'espèces de Stramberg, qui ont déjà été énumérées sur les pp. 222, 235. Les couches limitrophes à leur tour nous offrent Phylloceras cfr. Beneckei Zittel, plusieurs Berriasella voisines de B. carpathica Toucas non Zittel et de B. obtusenodosa Ret., et Steueroceras durangense, qui paraît être très voisin de l'Ammonites rarefurcatus Pictet. Enfin, le Berriasien nous montre Spiticeras cfr. Negreli Toucas, Berriasella neohispanica (voisine de B. carpathica, variété de Toucas), Acanthodiscus euthymiformis (voisin de l'A. Euthymi Pictet) et quelques Neocomites très voisins du N. occitanicus Ret. et du N. neocomiensis d'Orb., var. subtenuis Sayn.

L'élément russe et boréal, quoique moins nombreux qu'à Mazapil, est cependant représenté par des Aucelles, extrêmement riches en individus (Aucella du groupe Pallasi Keys. dans le Kimeridgien; Aucella du groupe mosquensis Keys. in Lahusen dans la Zone à Durangites du Portlandien supérieur) et par une espèce très intéressante du groupe des "Discofalcati" du genre Simbirskites (S. mexicanus nob.). Les Craspedites et les Virgatites, bien représentés à Mazapil, n'ont pu être constatés jusque maintenant à San Pedro.[1]

L'élément indien de la faune est représenté par des espèces relativement nombreuses, qui montrent des rapports intimes avec des formes des *Spiti shales*. Dans le Kimeridgien nous trouvons Phylloceras subplicatius (très voisin du P. plicatius Uhlig) et de nombreux Streblites, qui montrent des rapports multiples avec les espèces des groupes du S. Adolphi Oppel et du S. pygmaeus Uhlig (Streblites Uhligi voisin du S. Adolphi Oppel, S. complanatus et sparsiplicatus voisins du S. planopictus Uhlig, S. striatus voisin du S. Griesbachi Uhlig, S. nanus et formes voisines très rapprochés du S. pygmaeus et formes voisines). Dans le Portlandien supérieur a été recueilli Blanfordia cfr. Wallichi Gray sp. et dans le Berriasien nous voyons apparaître de nombreux Spiticeras, fort voisins de plusieurs espèces de Spiti (S. Uhligi voisin du S. bilobatum Uhlig et S. guttatum Strachey, Spiticeras juv. sp. ind. voisin du S. aff. scriptum Strachey in Uhlig, S. serpentinum voisin du S. subcautleyi Uhlig, S. laeve voisin du S. eximium Uhlig).

L'élément andin est indiqué dans le Portlandien supérieur par Berriasella Behrendseni nob. (voisine de B. Oppeli Behrendsen non Kilian), dans les

1 J'ai déjà remarqué au commencement de ce chapitre, que jusqu'ici des représentants des "calcaires phosphoritiques rougeâtres" de Mazapil n'ont pas pu être constatés à San Pedro. Or c'est dans ces calcaires, que les Virgatites de Mazapil ont été trouvés.

couches limitrophes par Berriasella cfr. calistoides Behrendsen et plusieurs Steueroceras (S. lamellicostatum voisin du S. Koeneni Steuer sp., S. sp. ind. voisin du S. Koeneni Steuer sp. et permulticostatum Steuer sp.) enfin dans le Berriasien par Spiticeras binodum (voisin du S. Damesi Steuer sp.), Berriasella cfr. gracilis Steuer sp. et Neocomites sp. (voisin de l'"Odontoceras" Kayseri Steuer).

Enfin nous pouvons distinguer un *élément mexicain* de la faune, représenté au Kimeridgien par le groupe si richement développé de l'Idoceras durangense, au Portlandien supérieur par le Sous–genre Durangites, dont les espèces se présentent en telle abondance dans la zone moyenne, que j'ai proposé de la nommer "Couches à Durangites."

Quand nous jetons un coup d'œil sur la diversité des éléments, qui composent les faunes jurassico–crétaciques du Mexique, nous comprenons guère comment il est possible, qu'on attribue encore aujourd'hui ces faunes à la "Province tithonique" des mers jurassiques.[1] Ces faunes ne peuvent être assimilées à aucune des provinces marines, qu'on croit pouvoir distinguer ailleurs, car elles présentent un mélange d'éléments centraleuropéens, méditerranéens, russo–boréaux, indiens, andins et mexicains et aucun de ces éléments est nettement préponderant sur les autres.

Malgré les efforts de certains auteurs pour sauver la théorie de *Neumayr* sur les zones de climat de l'époque jurassique, celle–ci doit être entièrement abandonnée. Elle se trouve complètement refutée par les récentes études, qui s'occupent de la formation jurassique de l'Amérique.[2]

* * *

Nous avons constaté, que les couches jurassiques et valanginiennes de San Pedro et Mazapil forment une série continue d'assises riches en Ammonites depuis l'Oxfordien jusqu'au Valanginien, et que ces assises passent d'une manière tout à fait graduelle et insensible du Jurassique supérieur au Crétacique inférieur. Nous avons pu constater en outre, que la série mexicaine présente la plus remarquable analogie avec celle de l'Europe, surtout avec celle du Sud–Est de la France, qui nous est si bien connue par les beaux travaux des géologues français. Cette succession analogue des faunes nous permet d'admettre, que les termes correspondants des deux séries sont plus ou moins isochrones. Il se pose alors la question, si les groupes et les espèces d'Ammonites ont apparu selon les mêmes lois ou non, d'une part au Mexique de l'autre en Europe ou ailleurs.

1 *Kilian* dit dans son "Palaeocretacicum" (Lethaea mesozoica, l. c., p. 104) verbalement: "Südeuropa gehörte zum grössten Theil der sogenannten tithonischen Provinz an...... Dieser Tithontypus lässt sich bis nach Mexico verfolgen, hier mit Mengung einiger wolgischen Arten."

2 Voir à ce sujet C. Burckhardt: Sur le climat de l'époque jurassique, Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate, tomo 25, p. 45, México, 1907; Les Mollusques de type boréal dans le Mésozoique mexicain et andin. Ibidem t. 32, p. 79, 1912.

Pour le moment il ne m'est pas encore possible d'exposer tous les faits relatifs à notre question, qui peuvent être déduits de l'étude des faunes mexicaines. Je me bornerai au contraire à étudier sommairement le mode d'apparition de quelques groupes d'Ammonites.

Dans le Kimeridgien mexicain s'observent trois groupes bien délimités, qui peuvent répandre des lumières sur la question, qui nous intéresse.

Ainsi dans les couches inférieures de San Pedro apparaît pour la première fois le genre *Streblites* richement développé, tandis que les assises immédiatement précédentes de l'Oxfordien supérieur n'en ont fourni la moindre trace. Or nous savons que dans plusieurs contrées de l'Europe le genre Streblites se développe considérablement avec le Kimeridgien inférieur, dans la Zone à Oppelia tenuilobata. Même quand nous admettons avec *Waagen* et *Uhlig* (Spitishales l. c., p. 38–39), que les "Tenuilobata" du Kimeridgien européen dérivent de certaines rares espèces des couches de San Vigilio et du Callovien, nous devons convenir, que c'est au Kimeridgien inférieur, que ce groupe montre subitement un épanouissement considérable. Le niveau exact des nombreuses espèces du genre Streblites, qui se trouvent dans les Spiti shales est malheureusement inconnu, mais nous savons par contre, qu'un représentant de ce genre (Oppelia plicodiscus Waagen) se montre à Cutch dans le "Katrolgroup," c'est–à–dire dans des couches kimeridgiennes (Waagen, Cutch, l. c.). Rappelons ici, que quelques espèces du genre Streblites ont encore été trouvées dans le Tithonique. *G. Böhm* cite même une espèce, Streblites Nouhuysi, dans les couches limitrophes entre le Jurassique et Crétacique des Indes néerlandaises (Grenzschichten, l. c.) et *F. Favre* vient de décrire un Streblites (Oppelia patagonensis) du Crétacique inférieur de la Patagonie.[1] Il me paraît cependant, que ces deux dernières espèces pourraient aussi provenir de couches plus anciennes.

De nombreux représentants du genre *Nebrodites* ont été recueillis dans les couches inférieures de San Pedro et dans les couches à Idoceras de Mazapil, de sorte qu'on peut dire que ce genre apparaît au Mexique avec le Kimeridgien inférieur. En Europe nous trouvons quelques représentants du genre dans l'Oxfordien (N. contortus Neumayr sp., N. randenensis Moesch sp.), mais il ne se développe considérablement qu'avec le Kimeridgien inférieur. Surtout dans les "Couches à Aspidoceras acanthicum" s'observent de nombreuses espèces et déjà depuis longtemps *Kilian*[2] a fait ressortir, que le maximum de développement du groupe a eu lieu dans ces couches. En Souabe s'observent plusieurs Nebrodites dans le "Weisser Jura γ" (N. planula planus, planulacinctus, nodulatus Qust.), et certaines formes sont surtout abondantes dans les couches limitrophes entre le "Weisser Jura γ et δ".[3] Notons aussi, que quelques espèces se trouvent encore dans le Tithonique.

1 *Favre F.*, Die Ammoniten der untern Kreide Patagoniens, l. c.

2 *Kilian*, Andalousie, l. c., p. 629.

3 Quenstedt: Ammoniten, l. c., Haizmann: Weiss Jura γ und δ, l. c.

Selon *Douvillé* un représentant du genre (N. Doublieri) apparaîtrait dans la Zone à Ammonites tenuilobatus de la Tunisie.[1]

Au Mexique le genre *Idoceras* apparaît et s'épanouit brusquement avec le Kimeridgien, des représentants du genre ayant été trouvés en grande abondance dans les "Couches inférieures de San Pedro" et dans les "Couches à Idoceras" de Mazapil.

En Europe ce genre montre une distribution analogue comme Nebrodites. Quelques rares espèces (I. planula Zieten, I. Roemeri Mayer) apparaissent dans l'Oxfordien et dans les couches limitrophes entre l'Oxfordien et le Kimeridgien, mais le genre s'épanouit surtout avec le Kimeridgien, dans lequel se trouvent de nombreuses espèces.

H. Douvillé[2] cite I. Sautieri de la Zone à A. tenuilobatus de la Tunisie et *Dacqué* mentionne un I. planula var. laxevoluta Fontannes entre les fossiles kimeridgiens du Pays des Somalis.[3]

L'apparition simultanée du genre *Virgatites* dans différentes régions du globe, est un fait très remarquable. Au Mexique j'ai trouvé des Virgatites dans les calcaires phosphoritiques rougeâtres de Mazapil, calcaires, qui doivent être considérés comme équivalent du Portlandien inférieur. Dans la Cordillère argentine j'ai pu observer pour la première fois plusieurs Virgatites dans des assises, qui paraissent se trouver à cheval entre le Kimeridgien et le Portlandien, car elles contiennent à la fois des Ammonites à affinités kimeridgiennes et d'autres à affinités portlandiennes.[4] Récemment *Haupt*[5] a pu reconnaître au Neuquen des représentants du genre Virgatites, mais malheureusement ici le niveau stratigraphique des formes reste inconnu. En Russie Virgatites apparaît selon les beaux travaux de *Pavlow*[6] dans les couches à Belemnites magnificus du Gouvernement de Simbirsk, où se trouvent les premiers représentants du genre. Ces couches ont été parallélisées par *Pavlow* avec la Zone à Oppelia lithographica. Selon *D. Socolov*[7] le genre apparaît au Gouvernement d'Orenbourg dans l'"Horizon de Vetlanka," qui est considéré par cet auteur comme zone de passage entre le Kimeridgien supérieur et le Volgien inférieur.

Enfin il est très intéressant de voir apparaître des Virgatites à Madagascar, où ils ont été trouvés en compagnie de plusieurs Ammonites ki-

1 Douvillé, H., Tunisie, l. c., p. 655. Récemment Pervinquière (l. c.) place les Ammonites en question, décrites par Douvillé, dans le Tithonique inférieur. Ce changement ne me paraît guère justifié.

2 Douvillé, H., Tunisie, l. c., p. 655.

3 Dacqué, E., Beiträge zur Geologie des Somalilandes, 2., l. c., p. 147, 155.

4 Burckhardt, C., Beiträge zur Kenntniss der Jura-u. Kreideformation der Cordillere, l. c., p. 107, 108; Tableau, p. 115.

5 Haupt, O., Beiträge zur Fauna des obern Malm und der untern Kreide in der argentinischen Cordillere, l. c.

6 Pavlow et Lamplugh, Speeton, l. c., p. 559.

7 D. Socolov, Iletzkaja Sastschita, l. c.

meridgiennes (Haploceras deplanatum Waagen, Perisphinctes trimerus Oppel).[1] [2]

Le genre *Spiticeras* apparaît au Mexique pour la première fois dans le Berriasien proprement dit (Couches à Spiticeras) de San Pedro, où il est représenté par de nombreuses espèces, riches en individus. En Europe s'observent quelques espèces du genre dans le Tithonique, mais le maximum de son développement se trouve dans le Berriasien. *Kilian* a récemment fait voir que "l'épanouissement brusque des Spiticeras est un des caractères les plus remarquables de la Zone à Hoplites Boissieri du Sud-Est de la France et permet de la distinguer des Zones, qui la précèdent immédiatement."[3]

En Argentine les Spiticeras[4] apparaissent dans des couches, qui peuvent être parallélisées avec le Berriasien proprement dit. A ce sujet je renvoie le lecteur à la page 226, où j'ai discuté l'âge de ces couches, qui contiennent plusieurs Spiticeras [S. Bodenbenderi Steuer, S. depressum Steuer et S. Grotei (Oppel) Steuer].[5]

1 H. Douvillé, Terrains jur. de Madagascar, l. c., p. 432.
M. Boule, Nouveaux fossiles de Madagascar, l. c., p. 130.
Munier Chalmas, Note sur Madagascar, l. c., p. 125.

2 Quant à la présence du genre Virgatites au Mexique *Uhlig* a récemment exprimé des doutes à ce sujet (voir Uhlig, dans Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 100, II Band, 3 heft, 25 Januar 1908, p. 470). Cet auteur s'exprime comme suit: "Es scheint doch fraglich, ob Virgatites mexicanus als ächter Virgatites mit specifisch russischer Verwandschaft angesprochen werden kann." Je ne suis pas aussi pessimiste comme M. *Uhlig* dans cette question, car des Virgatites n'ont pas seulement été trouvés au Mexique, mais aussi dans la Cordillère argentine. Là, dans la Cordillère, les Virgatites sont admirablement bien conservés et montrent non seulement une certaine ressemblance avec les Virgatites russes mais sont tellement voisins des espèces russes que mon regretté maître M. le Prof. *K. A. von Zittel* m'avait même donné le conseil de les identifier avec eux. M. le Prof. *A. P. Pavlow* s'est également déclaré conforme avec mes conclusions sur la parenté intime entre les formes argentines et russes. Je rappellerai ici, que les Virgatites de la Cordillère montrent la même évolution ontogénétique comme les formes russes et la même structure des cloisons. Pour tous les détails je renvoie le lecteur à ma Monographie (Beiträge zur Kenntniss der Jura-und Kreideformation der Cordillere, l. c., p. 42–49). Il ne me semble du reste pas du tout surprenant de voir apparaître des Virgatites au Mexique, quand nous trouvons dans les assises jurassiques et valanginiennes mexicaines non seulement des bancs pétris d'Aucelles à plusieurs niveaux, mais encore des représentants des genres soi-disant "boréaux" Craspedites, Simbirskites et Polyptychites!

Note ajoutée pendant l'impression: Dernièrement une discussion s'est engagée au sujet des Craspedites et Virgatites américains dans le "Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie" (Voir: V. Uhlig, Ueber die sogenannten borealen Typen des südandines Reiches, l. c. 1911, Nº 15, p. 483–490, Nº 16, p. 517–522; C. Burckhardt, Bemerkungen über die russisch-borealen Typen im Oberjura Mexikos und Südamerikas, ibid. 1911, Nº 15, p. 477–483; C. Burckhardt, Schlusswort zu der Diskussion über die russisch-borealen Typen im Oberjura Mexikos und Südamerikas ibid. 1911, Nº 24, p. 771–773).

3 Kilian, Sur la présence de Spiticeras, l. c., p. 25.

4 Avec *Uhlig* (Spitishales, l. c., p. 86) on peut attribuer cinq espèces, décrites par *Steuer*, au genre Spiticeras. Ce sont S. fraternum Steuer sp., S. Bodenbenderi Steuer sp., S. depressum Steuer sp., S. Damesi Steuer sp. et S. Grotei Oppel in Steuer.

5 Spiticeras fraternum Steuer sp. est l'unique espèce, qui a été citée d'un niveau plus ancien par *Steuer*. Mais il me paraît fort probable qu'il y a là une confusion d'étiquettes ou bien que cette espèce a été mêlée par hasard avec des formes plus anciennes à l'endroit même, où elle a été trou-

La plupart des Spiticeras des Spitishales, ont été trouvés dans la partie supérieure de ces assises (Upper Spitishales), mais le niveau exact de ces formes est malheureusement inconnu.

Si les genres et groupes d'Ammonites, que nous venons d'étudier, apparaissent et s'épanouissent au Mexique au même niveau qu'ailleurs, ou bien dans des niveaux, où ils s'épanouissent brusquement à l'étranger, il faut cependant citer quelques cas rares, où le contraire a lieu. En effet Simbirskites mexicanus, qui se trouve à San Pedro dans les couches moyennes du Portlandien supérieur, est le représentant d'un genre et d'un groupe (Discofalcati Pavlow), qui dans les régions septentrionales de l'Europe n'apparaît que beaucoup plus tard dans les couches du Crétacique inférieur. Des cas analogues ont été observés antérieurement par moi, lors de mon étude sur les faunes de Mazapil, pour le genre Craspedites Pavlow.[1]

vée. Le niveau exact du Spiticeras Damesi Steuer est inconnu en Argentine (voir Steuer, l. c.), mais cette espèce se retrouve au Sud-Est de la France dans le Berriasien.

1 Ce Boletín, N° 23, l. c., p. 179, 180.



LISTE DES OUVRAGES CITÉS

Aguilera, J. G. y Ordóñez, E.—Bosquejo geológico de México. Boletín del Instituto Geológico de México, nos. 4–6, 1896.

Andrée, K.—Ueber stetige und unterbrochene Meeressedimentation. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Beilageband 25, 2. 1908, p. 366.

Angermann, E.—Explicación del plano geológico de la Región de San Pedro del Gallo. Parergones del Instituto geológico de México, tomo II, Nº 1, p. 5–14, 1907.

Anthula, D. J.—Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie Oesterreich–Ungarns und des Orients, Bd. 12. Wien 1899–1900.

Baumberger, E.—Fauna der untern Kreide im westschweizerischen Jura, II–IV. Mémoires de la Société paléontologique Suisse, t. 32–34. 1905–1907.

Baumberger, E., Heim, A. und Buxtorf, A.—Palaeontologisch–stratigraphische Untersuchung zweier Fossilhorizonte an der Valangien-Hauteriviengrenze. ibidem, t. 34. 1907.

Behrendsen, O.—Zur Geologie des Ostabhangs der argentinischen Cordillere. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 41. 1891, p. 369; Bd. 42, 1892, p. 1.

Blake, J. F. and Hudleston, W. H.—On the corallian rocks of England. Quarterly Journal of the geological Society of London, vol 33, 1877, p. 260.

Boehm, G.— Beiträge zur Geologie von Niederländisch–Indien I, 1. Die Grenzschichten zwischen Jura und Kreide. Palaeontographica, Supplement IV. 1904.

Boehm, G.—Jura von Rotti, Timor, Babar und Buru. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Beilageband XXV, 2. 1908.

Bogoslowsky, N. A.—Der Rjasanhorizont seine Fauna, seine stratigraphischen Beziehungen und sein wahrscheinliches Alter. Materialien zur Geologie Russlands, Bd. 18. 1897.

Boule, M.—Note sur de nouveaux fossiles secondaires de Madagascar, Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1899. nº 3, p. 130.

Brasil, L.—Les genres Peltoceras et Cosmoceras dans les Couches de Dives et de Villers-sur-Mer. Bulletin de la Société géologique de Normandie, t. XVII, 1896, p. 36.

Bruder, G.—Die Fauna der Juraablagerung von Hohnstein in Sachsen. Denkschriften der math.—naturw. Classe der K.K. Akademie der Wissenschaften, Wien 1885, Band 50.

Bukowski, G. von.—Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. 5. 1887, p. 75.

Burckhardt, C.—Beiträge zur Kenntniss der Jura-und Kreideformation der Cordillere. Palaeontographica L. 1903.

Burckhardt, C.—La Faune jurassique de Mazapil, avec un Appendice sur les fossiles du Crétacique inférieur. Boletín del Instituto Geológico de México, Nº 23. 1906.

Burckhardt, C.—Sur le Climat de l'Epoque jurassique. Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate," tomo 25, nº 1, p. 45. 1907.

Burckhardt, C.—Estudio geológico de la Región de San Pedro del Gallo (Durango). Parergones del Instituto Geológico de México, tomo III, nº 6, 1910.

Canavari, M.—La fauna degli strati con Aspidoceras acanthicum di Monte Serra presso Camerino, I-V. Palaeontographia italica, t. 2, 3, 6, 9. 1897-1903.

Castillo, A. del et Aguilera, J. G.—Fauna fósil de la Sierra de Catorce (San Luis Potosí). Boletín de la Comisión Geológica Mexicana, Nº 1, 1895.

Catullo, T. A.—Intorno ad una nuova classificazione delle calcarie rosse ammonitiche delle Alpi venete. Mem. dell R. Istituto Veneto di Sc. Lett. ed Arti, t. V. 1853.

Choffat, P.—Les Ammonites du Lusitanien de la Contrée de Torres-Vedras, Lisbonne 1893.

Cragin, F. W.—Paleontology of the Malone Jurassic formation of Texas. U. S. Geological Survey. Bulletin nº 266. 1905.

Dacqué, E.—Beiträge zur Geologie des Somalilandes, 2. oberer Jura. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. 17, 1905.

Del Campana, D.—Fossili del Giura superiore dei Sette comuni in Provinzia di Vicenza. Pubbl. del R. Istituto di Studi sup. in Firenze, sez. sc. fis. e nat. nº 28, 1905.

De Riaz, A.—Description des Ammonites des couches à Peltoceras transversarium de Trept (Isère). Lyon-Paris, 1898.

Di-Stefano, G.—Sopra altri fossili del Titonio inferiore di Sicilia. Palermo, 1883.

Douvillé, H.—Fossiles du Jurassique supérieur de Tunisie. Bulletin de la Société géologique de France (3), 17. nº 8, 1889. p. 655.

Douvillé H.—Sur le terrain jurassique de Madagascar, Congrès géologique international, Compte-Rendu de la VIIIe Session. Paris 1901, p. 429.

Engel, Th.—Zwei Grenzbänke im schwäbischen weissen Jura. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 53 Jg. 1897. p. 56.

Favre, E.—Description des fossiles du terrain jurassique des Voirons. Mémoires de la Société paléontologique Suisse, vol. II, 1876.

Favre, E.—Description des fossiles du terrain Oxfordien des Alpes fribourgeoises. ibidem, t. III. 1876.

Favre, E.—La Zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie. ibidem, t. IV. 1877.

Favre, F.—Die Ammoniten der untern Kreide Patagoniens. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, Beilageband 25, 3. 1908.

Fontannes, F. et Dumortier, E.—Description des Ammonites de la Zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol. Lyon et Paris 1876.

Fontannes, F.—Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol. Paris et Lyon. 1879.

Gemmellaro, G. G.—Sopra alcune faune giuresi é liasiche di Sicilia. Palermo, 1872–77.

Gentil, L. et Lemoine, P.—Sur le Jurassique du Maroc occidental. Comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des Sciences, Congrès de Cherbourg, 1905. p. 331.

Haas, O.—Ueber einen Cephalopodenfund im oberen Jura des Losers bei Alt Aussee. Mittheilungen der geol. Gesellschaft in Wien. I. 1908. heft 4, p. 385.

Haizmann, W.—Der weisse Jura γ und δ in Schwaben. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, Beilageband 15, 1902.

Hauer, F.—In: Hochstetter, Hörnes und Hauer: Reise der oesterreichischen Fregatte Novara, geologischer Theil, Bd. I, 2 Palaeontologie. 1867.

Haug, E.—Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Beilageband 3. 1885, p. 585.

Haupt, O.—Beiträge zur Fauna des obern Malm und der untern Kreide in der argentinischen Cordillere. ibidem, Beilageband 23, 1907. p. 187.

Herbich, F.—Das Szeklerland geologisch und palaeontologisch beschrieben. Mittheilungen aus dem Jahrbuch der Kgl. ungarischen geologischen Anstalt. Bd. 5, heft 2, 1878.

Johnson, Douglas Wilson.—On some Jurassic fossils from Durango, México. The American Geologist, vol. 30, 1902. p. 370.

Kilian, W.—Description géologique de la montagne de Lure. Thèse. Paris, 1888.

Kilian, W.—dans: Bertrand et Kilian.—Mission d'Andalousie. Mémoires présentés à l'Académie des Sciences de Paris, 1889.

Kilian, W.—Note sur les couches les plus élevées du terrain jurassique et la base du Crétacé inférieur dans la région delphino-provençale. Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Grenoble, I. 1892, p. 169.

Kilian, W.—Notice stratigraphique sur les environs de Sisteron. Bulletin de la Société géologique de France (3e s.) t. 23, 1895. p. 679.

Kilian, W.—Sur quelques Céphalopodes nouveaux ou peu connus de la Période secondaire, III. Annales de l'Université de Grenoble, 1896.

Kilian, W.—Unterkreide (Palaeocretacicum). Lethaea geognostica, Mesozoicum. Kreide I. 1, 1907.

Kilian, W.—Sur la présence de Spiticeras dans la zone à Hoplites Boissieri du Sud-Est de la France. Bulletin de la Société géologique de France (4e s.) tome VIII, p. 24. 1908.

Kilian, W. et Guébhard, A.—Etude paléontologique et stratigraphique du Système jurassique dans les Préalpes maritimes. ibid. (4e s.) II, 1902. Paris 1905, p. 737.

Kilian, W. et Lory, P.—Notices géologiques sur divers points des Alpes françaises, servant de Complément au Livret-guide des excursions du 8me. Congrès géologique international. Grenoble, 1900.

Kitchin, F. L.—The invertebrate Fauna and Palaeontological Relations of the Uitenhage Series. Annals of the South African Museum, vol. VII, pt. II, 3. 1908.

Koenen, A. von.—Die Ammonitiden des norddeutschen Neocom. Abhandlungen der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge, heft 24, 1902,

Koenen, A. von.—Ueber die untere Kreide Helgolands und ihre Ammonitiden. Abhandlungen der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften Göttingen, 1904.

Lahusen, J.—Ueber Versteinerungen aus dem Thon von Simbirsk. Verhandlungen der russischen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. 2e Serie, Bd. IX. 1874, p. 33.

Lahusen, J.—Die Fauna der jurassischen Bildungen des Gouvernement Rjasan. Mémoires du Comité géologique de la Russie, vol. I. l. 1883.

Lemoine, P.—Etudes géologiques dans le Nord de Madagascar. Contributions à l'histoire géologique de l'Océan indien. Paris, Hermann, 1906.

Leymerie, A.—Mémoires sur le terrain crétacé du Departement de l'Aube. Mémoires de la Société géologique de France, 1e série, t. V, 1842.

Lisson, C. I.—Contribución á la Geología de Lima y sus alrededores. Lima, 1907.

Loriol, P. de et Pellat, E.—Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la Formation jurassique des environs de Boulogne–sur–Mer. 1e partie. Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève 1874. vol. 23.

Loriol, P. de.—Monographie paléontologique des couches de la Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden (Argovie). Mémoires de la Société paléontologique Suisse. vol, 3–5, 1876–1878.

Loriol, P. de.—Monographie paléontologique des couches de la Zone à Ammonites tenuilobatus d'Oberbuchsiten et de Wangen. ibid., vol. 7–8. 1880–81.

Loriol, P. de.—Etude sur les Mollusques du Rauracien inférieur du Jura bernois. ibid. vol, 21, 1894.

Loriol, P de.—Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur du Jura lédonien. ibid. vol. 27, 1900.

Loriol, P. de.—Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien. ibid. vol. 29–31, 1902–1904.

Matheron, Ph.—Recherches paléontologiques dans le midi de la France. Marseille 1878–1880.

Moesch, C.—Geologische Beschreibung des Aargauer Jura. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lief. 4. 1867.

Müller, G.—Versteinerungen des Jura und der Kreide, in: W. Bornhardt: Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch–Ostafrikas. Bd. 7, Berlin, 1900.

Munier–Chalmas.—(Sur les Ammonites d'Ampandramahala, Madagascar). Bulletin de la Société Géologique de France (3e série), t. 27, 1899. p. 125.

Neumann, Joh.—Die Oxfordfauna von Cetechowitz. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich–Ungarns und des Orients. Bd. 20. 1. 1907.

Neumayr, M.—Die Vertretung der Oxfordgruppe im östlichen Theile der mediterranen Provinz. Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt, 1871. p. 355. pl. 18–21.

Neumayr, M.—Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 5, 6. Wien, 1873.

Neumayr, M.—Die Ammonitiden der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 27, 1875, p. 854.

Neumagr, M. und Uhlig, V.—Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands. Palaeontographica Bd. 27. 1880–81.

Nikitin, S.—Allgemeine geologische Karte von Russland. Erläuterungen zu Blatt 71, Kostroma. Mémoires du Comité Géologique de la Russie, vol. II. 1. 1885.

Oppel, A.—Ueber jurassische Cephalopoden.—Ueber ostindische Fossilreste.

Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des kgl. bayerischen Staates. Bd. 3–4, 1862–1865.

d'Orbigny, A.—Paléontologie française. Terrains jurassiques. vol. I, Céphalopodes. Paris. 1842–49.

d'Orbigny, A.—Paléontologie française. Terrains crétacés. vol. I, Céphalopodes. Paris. 1840–41, Supplément 1847.

Pavlow, A. P.—Les Ammonites de la Zone à Aspidoceras acanthicum de l'Est de la Russie. Mémoires du Comité géologique de la Russie. Bd. 2, nº 3, 1886.

Pavlow, A. P.—Le Crétacé inférieur de la Russie et sa Faune. Nouveaux mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. vol. XVI (XXI), livr. 3. 1901.

Pavlow, A. P. et Lamplugh, G. W.—Argiles de Speeton et leurs équivalents. Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Nouvelle série, t. V, année 1891. Moscou 1892. p. 181, 455.

Pervinquière, L.—Etudes de Paléontologie tunisienne. I Céphalopodes des Terrains secondaires. Paris, 1907.

Pictet, F. J.—Mélanges paléontologiques. Livraison 2. Etudes paléontologiques sur la Faune à Terebratula diphyoides de Berrias. 1867.—Livraison 4. Etude provisoire des Fossiles de la Porte-de-France, d'Aizy et de Lémenc. 1863. Dans: Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.

Pictet, F. J. et Campiche, G.—Description des fossiles du Terrain crétacé des environs de Sainte Croix. Matériaux pour la Paléontologie Suisse, pt. I—V. Genève 1858–1872.

Pillet L.—Nouvelle Description de la Colline de Lémenc. Chambéry, 1887.

Pompeckj, J. F.—Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura. Liefg. 1, Phylloceras. Stuttgart, 1893.

Quenstedt, F. A.—Die Petrefactenkunde Deutschlands, I. Die Cephalopoden. Tübingen 1940–49.

Quenstedt, F. A.—Der Jura. Tübingen. 1858.

Quenstedt, F. A.—Die Ammoniten des schwäbischen Jura. III. Der weisse Jura. 1888.

Retowski, O.—Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia. Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, t. 49, 1893. Moscou, 1894.

Sarasin, Ch. et Schöndelmayer.—Etude monographique des Ammonites du Crétacique inférieur de Châtel St. Denis. Mémoires de la Société paléontologique Suisse, vol. 28–29. 1901–02.

Sayn, G.—Les Ammonites pyriteuses des Marnes valanginiennes du Sud-Est de la France. Suite, Hoplitidés. Mémoires de la Société géologique de France, Paléontologie. (mém. nº 23). vol. 15, fasc. 2. 1907.

Siemiradzki, J. von.—Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. Palaeontographica, Bd. 45. 1898–1899, p. 69.

Simionescu, J.—Note sur quelques Ammonites du Néocomien français. Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de de Grenoble. 1899–1900. p. 1.

Simionescu, J.—Studii geologice si paleontologice din Dobrogea. I, Fauna Cefalopodelor jurasice de la Hârșova. Academia Română, nº XXI, Boucarest 1907.

Sinzow, J.—Carte géologique générale de la Russie. Explication de la Feuille 92, Saratow–Penza. Mémoires du Comité géologique de la Russie, vol. 7, l. 1888.

Sinzow, J.—Notizen über die Jura — Kreide — und Neogenablagerungen der Gouvernements Saratow, Simbirsk Samara und Orenburg. Odessa, 1899.

Smith, J. Perrin.—Die Jurabildungen des Kahlberges bei Echte. Jahrbuch der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt für 1891. 1893.

Socolov, D.—Zur Geologie der Umgegend von Iletzkaja Sastschita, 2te. Abhandlung. Bulletin der orenburgischen Abtheilung der kais. russischen geographischen Gesellschaft, Liefg. 18, 1903.

Sowerby, G. B. and J. de C.—The mineral Conchology of Great Britain. London, 1812–46.

Stanton, T. W.—Contributions to the Cretaceous Paleontology of the Pacific coast: The fauna of the Knoxville Beds. Bulletin of the United States Geological Survey nº 133, 1895.

Steinmann, G.—Ueber Tithon und Kreide in den peruanischen Anden. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. 1881, II. p. 130.

Steinmann, G.—Zur Kenntniss der Jura–und Kreideformation von Caracoles ibid. Beilageband I. 1881. p. 239.

Steuer, A.—Argentinische Juraablagerungen. Palaeontologische Abhandlungen, Bd. 7 (Neue Folge 3). 1897.

Toucas, A.—Etude de la Faune des Couches tithoniques de l'Ardèche. Bulletin de la Société geologique de France (3ª s.) vol. 18. 1889–90. p. 560.

Toula, F.—Die Acanthicusschichten im Randgebirge der Wiener Bucht bei Giesshübl. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. 16, Heft 2. 1907.

Uhlig, V.—Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich–Ungarns und des Orients. Bd. I, Heft 2–3. 1882

Uhlig, V.—Zur Kenntniss der Cephalopoden der Rossfeldschichten, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. 27, 3. 1882, p. 389.

Uhlig, V.—Die Cephalopodenfauna der Wernsdorferschichten. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften, math.–natw. Cl., vol. 46, Wien 1883.

Uhlig, V.—Die Cephalopodenfauna der Teschener–und Grodischterschichten. ibid. vol. 72, Wien 1901.

Uhlig, V.—The fauna of the Spiti Shales. Part I. Memoirs of the geological Survey of India. Palaeontologia indica, Ser. XV. Himalayan fossils IV, pt. 1. 1903; pt. 2. 1910; pt. 3. 1910.

Uhlig, V.—Einige Bemerkungen über die Ammonitengattung Hoplites Neumayr. Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften, math–natw. Cl., Bd. 114, abt l. Wien 1905, p. 591.

Valette, A.—Les Ammonites du Département de l'Yonne. Bulletin de la Société des Sciences hist. et nat. de l'Yonne, année 1903, vol. 57, 2, p. 39.

Waagen, W.—Jurassic Fauna of Kutch. The Cephalopoda. Memoirs of the geological Survey of India. Palaeontologia indica. Ser. IX. 4. volume I, 4. 1873–76.

Yokoyama, M.—Jurassic Ammonites from Echizen and Nagato. Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo. 19, art. 20. 1904.

Zittel, K. A. von.—Die Cephalopoden der Stramberger Schichten. Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des kgl. bayerischen Staates, Bd. 2. 1. 1868.

Zittel, K. A. von.—Die Fauna der ältern Cephalopodenführenden Tithonbildungen. ibid. Bd. 2, 2. 1870.

INDEX PALÉONTOLOGIQUE[1]

1 Les noms imprimés en italiques sont ceux des genres et espèces fossiles décrits dans ce mémoire. Les numéros des pages, où se trouvent les descriptions de ces genres et espèces, sont également imprimés en italiques.

PUBLICACIONES DEL INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO.

BOLETIN (4º)

* Núm. 1.—Fauna Fósil de la Sierra de Catorce, por A. del Castillo y J. G. Aguilera.—1895—56 pp., 21 lám.
* Núm. 2.—Las Rocas Eruptivas del S. O. de la Cuenca de México, por E. Ordóñez.—1895.—46 pp., 1 lám.
* Núm. 3.—La Geografía Física y la Geología de la Península de Yucatán, por C. Sapper.—1896.—58 pp., 6 lám.
* Núms. 4, 5 y 6.—Bosquejo Geológico de México.—1897.—272 pp., 5 lám.
* Núms. 7, 8 y 9.—El Mineral de Pachuca.—1897.—184 pp., 14 lám.
* Núm. 10.—Bibliografía Geológica y Minera de la República Mexicana, por R. Aguilar y Santillán.—1898.—158 pp.
* Núm. 11.—Catálogos sistemático y geográfico de las especies mineralógicas de la República Mexicana, por José G. Aguilera.—1898.—158 pp.
* Núm. 12.—El Real del Monte, por E. Ordóñez y M. Rangel.—1899.—108 pp., 26 lám.
* Núm. 13.—Geología de los alrededores de Orizaba, con un perfil de la vertiente oriental de la Mesa Central de México, por Emilio Böse.—1899.—54 pp., 3 lám.
* Núm. 14.—Las Rhyolitas de México (Primera parte), por E. Ordóñez.—1900.—78 pp., 6 lám.
* Núm. 15.—Las Rhyolitas de México (Segunda parte), por E. Ordóñez.—1901.—78 pp., 6 lám.

Núm. 16.—Los Criaderos de fierro del Cerro del Mercado en Durango, por M. Rangel, y de la Hacienda de Vaquerías, Estado de Hidalgo, por J. D. Villarello y E. Böse.—1902.—144 pp., 5 lám.

Núm. 17.—Bibliografía Geológica y Minera de la República Mexicana, completada hasta 1904, por R. Aguilar y Santillán.—1908.—XIII-330 pp.

Núm. 20.—Reseña acerca de la geología de Chiapas y Tabasco, por el Dr. E. Böse.—1905.—116 pp., 9 lám.

Núm. 21.—La Faune Marine du Trias Supérieur de Zacatecas par le Dr. C. Burckhardt avec la collaboration du Dr. S. Scalia.—1905.—44 pp., 8 pl.

Núm. 22.—Sobre algunas faunas terciarias de México, por el Dr. E. Böse.—1906.—96 pp., 12 lám.

Núm. 23.—La faune jurassique de Mazapil, Zac., par le Dr. C. Burckhardt.—1906.—216 pp., 43 pl.

Núm. 24.—La fauna de moluscos del Senoniano de Cárdenas, S. L. P., por el Dr. E. Böse.—1906.—95 pp., 18 lám.

Núm. 25.—Monografía Geológica y Paleontológica del Cerro de Muleros, cerca de Ciudad Juárez, Estado de Chihuahua y descripción de la Fauna Cretácea de la Encantada, cerca de Placer de Guadalupe, Estado de Chihuahua, por el Dr. E. Böse.—1910.— 196 pp., 50 lám.

Núm. 26.—Algunas regiones petrolíferas de México, por el Ing. J. D. Villarello.—1908.—122 pp. 3 lám.

Núm. 27.—La Granodiorita de Concepción del Oro en el Estado de Zacatecas y sus formaciones de contacto, por el Dr. Alfred Bergeat.—1910.—109 pp., 9 láms. y 15 figs.

Núm. 28.—Las aguas subterráneas en el borde meridional de la Cuenca de México, por el Ing. J. D. Villarello. —12 láminas y 1 croquis geológico (1:100,000).—Informe sobre las aguas del Río de la Magdalena, por el Prof. J. S. Agraz.—1911.—89 pp.

Núm. 29.—Faunnes jurasiques et crétaciques de San Pedro del Gallo, Durango, par le Dr. C. Burckhardt. 1912. —264 pp. 46 pl.

Núm. 30.—Sobre algunas faunas del Cretácico superior de Coahuila y regiones limítrofes, por el Dr. E. Böse. 12 lám. [*En prensa*].

PARERGONES (8º)

* Tomo I. Nº 1.—Los temblores de Zanatepec, Oaxaca.—Estado actual del Volcán de Tacaná, Chiapas, por Emilio Böse.—1903.—25 pp., 4 lám.
* Núm. 2.—Fisiografía, Geología é Hidrología de los alrededores de La Paz, Baja California, por E. Angermann. —El área cubierta por la ceniza del Volcán de Santa María, Octubre de 1902, por Emilio Böse.—1904.— 26 pp. 3 lám.

Núm. 3.—El Mineral de Angangueo, Michoacán, por E. Ordóñez.—Análisis de una muestra de granate del Mineral de Pihuamo, Jalisco, por J. D. Villarello.—Apuntes sobre el Paleozoico en Sonora, por E. Angermann.—1904.—34 pp., 2 lám.

Núm. 4.—Estudio de la teoría química propuesta por el Sr. Andrés Almaraz para explicar la formación del petróleo de Aragón, México, D. F., por J. D. Villarello.—El fierro meteórico de Bacubirito, Sinaloa, por E. Angermann.—Las aguas subterráneas de Amozoc, Puebla, por E. Ordóñez.—1904.—24 pp., 1 lám.

Núm. 5.—Informe sobre el temblor del 16 de Enero de 1902 en el Estado de Guerrero, por los Dres. E. Böse y E. Angermann.—Estudio de una muestra de mineral asbestiforme procedente del Rancho del Ahuacatillo, Distrito de Zinapécuaro, E. de Michoacán, por el Ing. J. D. Villarello.—1904.—26 pp.

Núm. 6.—Estudio de la hidrología subterránea de la región de Cadereyta Méndez, E. de Querétaro, por el Ing. J. D. Villarello.—1904.—58 pp., 2 lám.

Núm. 7.—Estudio de una muestra de grafita de Ejutla, Estado de Oaxaca, por el Ing. J. D. Villarello.—Análisis de las cenizas del Volcán de Santa María, Guatemala, por el Ing. E. Ordóñez.—1904.—26 pp.

Núm. 8.—Hidrología subterránea de los alrededores de Querétaro, por el Ing. J. D. Villarello.—1905.—56 pp., 3 láminas y 2 figuras.

Núm. 9.—Los Xalapazcos del Estado de Puebla, por el Ing. E. Ordóñez (Primera parte).—1905.—54 pp., 1 plano y 4 lám.

Núm. 10.—Los Xalapazcos del Estado de Puebla, por el Ing. E. Ordóñez (Segunda parte).—1905.—45 pp., 3 planos y 8 lám.

* Agotado.

Tomo II.—Nº 1.—Explicación del Plano Geológico de la Región de San Pedro del Gallo, Estado de Durango, por el Dr. Phil. Ernesto Angermann.—Sobre la Geología de la Bufa, Mapimí, Estado de Durango, por Ernesto Angermann, Dr. Phil.—Notas Geológicas sobre el Cretáceo en el Estado de Colima, por el Dr. E. Angermann.—1907.—35 pp., 3 lám.

Núm. 2.—Sobre algunos fósiles pleistocénicos recogidos por el Sr. Dr. E. Angermann, en la Baja California, por el Dr. E. Böse.—Sobre la aplicación de la Potasa cáustica á la preparación de fósiles, por Emilio Böse y Víctor von Vigier.—Sobre las rocas fosforíticas de las Sierras de Mazapil y Concepción del Oro, Zacatecas, por el Dr. Carlos Burckhardt.—1907.—31 pp., 1 lám.

Núm. 3.—El Volcán Jorullo, por el Ingeniero de Minas Andrés Villafaña.—1907.—58 pp., 8 lám.

* Números 4, 5 y 6.—El temblor del 14 de Abril de 1907, por el Dr. Emilio Böse, é Ingenieros A. Villafaña y J. García y García.—1908.—124 pp., 43 lám. y 1 cuad.

Núm. 7.—El Valle de Cerritos, Estado de San Luis Potosí, por el Ing. Ezequiel Ordóñez, p. 263-273.—Fuente termal en Cuitzeo de Abasolo, Estado de Guanajuato, por el Ing. Andrés Villafaña, p. 277-287, láminas LVI—LVII.—1908.

Núm. 8.—Estudio hidrológico de la región de Rioverde y Arroyo Seco, en los Estados de San Luis Potosí y Querétaro, por el Ing. Trinidad Paredes, p. 289-337, lám. LVIII.—1909.

Núm. 9.—Hidrología subterránea de los alrededores de Pátzcuaro, Estado de Michoacán, por el Ing. J. D. Villarello, pp. 339-362.—El hundimiento del Cerro de Sartenejas, en los alrededores de Tetecala, Estado de Morelos, por el Ing. T. Flores, pp. 363-384, láminas LIX á LXII.—1909.

Núm. 10.—Catálogo de los temblores (macroseismos) sentidos en la República Mexicana, durante los años de 1904 á 1908, pp. 389-467.—1909.

Tomo III.—Nº 1.—El Pozo de Petróleo de Dos Bocas, por el Ing. J. D. Villarello, pp. 5-112, láms. I-XXXVII.—1909.

Núm. 2.—Estudio geológico de los alrededores de una parte del Río Nazas en relación con el proyecto de una presa en el cañón de Fernández, por el Dr. C. Burckhardt é Ing. J. D. Villarello, pp. 117-135, láms. XXVIII-XXXVI.—1909.

Núm. 3.—Estudio hidrológico del Valle de Ixmiquilpan, Estado de Hidalgo, por el Ing. Trinidad Paredes, pp. 141-172, láms. XXXVII-XLIV.—Catálogo de los temblores (macro y microseismos) sentidos en la República Mexicana, durante el primer semestre de 1909, pp. 173-199.—1909.

Núm. 4.—Hidrología subterránea de la Comarca lagunera del Tlahualilo, por el Ing. J. D. Villarello, pp. 201-251, láms. XLV-XLVIII.—1910.

Núm. 5.—Nuevos datos para la Estratigrafía del Cretácico en México, por el Dr. E. Böse. pp. 257-280.—Nuevos datos sobre el Jurásico y el Cretácico en México, por el Dr. C. Burckhardt, pp. 281-301.—1910.

Núm. 6.—Estudio Geológico de la región de San Pedro del Gallo, Durango, por el Dr. C. Burckhardt, pp. 307-357. láms. XLIX-LI (Plano Geológico, 1:25,000) y 9 figs.—Plesiosaurus (Polyptychodon?) Mexicanus Wieland, por el Dr. G. R. Wieland, pp. 359-365, lám. LII.—1910.

Núm. 7.—Informe acerca de una excursión geológica preliminar efectuada en el Estado de Yucatán, por Jorge Engerrand y Fernando Urbina, con la colaboración del Ing. J. Baz y Dresch, pp. 369-424, láms. LIII-LXXIV.—Estudio químico y óptico de una labradorita del Pinacate, Sonora, por el Ing. Y. S. Bonillas, pp. 425-432, lám. LXXV—1910.

Núm. 8.—Catálogo de los temblores (macroseismos) sentidos en la República Mexicana y Microseismos registrados en la Estación Seismológica Central, Tacubaya, D. F., durante el segundo semestre de 1909. pp. 435-496—1911.

Núm. 9.—Reconocimiento de algunos criaderos de fierro del Estado de Oaxaca, por Y. S. Bonillas, pp. 499-524, láms. LXXVI-LXXIX.—1911.

Núm. 10.—Catálogo de los temblores (macroseismos) sentidos en la República Mexicana y microseismos registrados en la Estación Seismológica Central, Tacubaya, D. F., durante el año de 1910 pp. 527-571.—Microseismos registrados en las Estaciones Seismológicas de Mazatlán y Oaxaca, de Agosto á Diciembre de 1910, pp. 573-587.—Indices del tomo.—1911.

Tomo IV.—Núm. 1.—Notas preliminares relativas á un reconocimiento geológico por el curso del Atoyac (Río Verde) de Oaxaca, por P. Waitz, pp. 3-32.—Catálogo de los microseismos registrados en la Estación Seismológica Central durante el año de 1911 [*En prensa*].

* Agotado



L'Institut Géologique National du Mexique

recevra avec grand intérêt les publications concernant la Géologie, la Géographie physique et l'Histoire Naturelle en général, qu'on voudra bien lui envoyer, en échange de son BULLETIN *qui se publie par fascicules in 4º avec figures et planches. Le numéro 1 de ce recueil a paru en 1895 sous le titre de* BOLETÍN DE LA COMISIÓN GEOLÓGICA DE MÉXICO.

L'Institut est installé définitivement dans son nouveau bâtiment 6ª DEL CIPRÉS Nº 176; *on est prié de vouloir bien prendre note de sa nouvelle adresse, et aussi de ce qu'il est entièrement indépendant de l'Ecole des Ingénieurs qui lui a accordé autrefois une gracieuse hospitalité.*

Adresse:

Instituto Geológico de México,
6ª del Ciprés núm. 176.

MÉXICO, D. F.

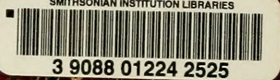
MEXIQUE.

Amérique du Nord.

On est instamment prié d'accuser réception. Dans le cas où cette formalité aurait été négligée, on serait considéré comme ne désirant plus continuer à recevoir les publications de l'Institut Géologique du Mexique.






SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01224 2525